A. Vet.
6
hf

A. vet. 6 ng

Belehrung

über das

Scelet des Rindes

als Grundlage richtiger Beurtheilung des Aeußern desselben

für

angehende Thierärzte und Landwirthe

von

Wilh. Baumeister,

Professor und Hauptlehrer an der K. Thierarzneischule zu Stuttgart, correspond. Mitglied des württemberg. landwirthschaftl. Vereins rc.

Mit Abbildungen.

Stuttgart.

Verlag von Ebner & Seubert.

[1847]

4B

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Zu einer Zeit, in welcher die Landwirthschaft durch wissenschaftliche Begründung solch große Fortschritte machte, wird es zur dringenden Anforderung, auch jenen einzelnen Zweigen derselben, die diesem Vorschreiten nicht folgten, die gehörige Nachhülfe zu leisten. Die Rindviehzucht blieb, im Verhältnisse zu andern Zweigen der Landwirthschaft und besonders zu den übrigen Zweigen der landwirthschaftlichen Thierproduktion, seither noch weit zurück, erhob sich zwar seit Kurzem, in Anerkenntniß ihrer Wichtigkeit, auf einen höhern, ihr würdigern Standpunkt, leidet aber noch vieles durch die in ihr festgewurzelten Irrthümer und Vorurtheile.

Wie der Thierzüchter bei jeglicher Thierart nur dann mit Erfolg züchtet, wenn er das Thier, das er züchten will, genau nach seinen physischen Eigenschaften kennt, so kann auch nur durch eine richtige Kenntniß des Rindes der Rindviehzucht eine sichere Grundlage verschafft werden. Diese Kenntniß des Rindes, in allen

ihren Beziehungen, beruht aber auf möglichst umfassender anatomischer, physiologischer und pathologischer Belehrung, wenn sie die noch so sehr schwankenden Begriffe über das Körperliche des Rindes befestigen und die noch so vielfach gehegten Irrthümer und Vorurtheile besiegen soll.

In meinem frühern Wirkungskreise, als Lehrer der Thierheilkunde am landwirthschaftlichen Institute zu Hohenheim, überzeugte ich mich vielfältig von der Nothwendigkeit dieser berichtigten Kenntniß des Rindes und traf bei dem sich bildenden Landwirthe eine entschiedene Neigung zu solch begründeter Rindviehkenntniß, um sich durch sie über die herrschenden Irrthümer und Vorurtheile zu erheben und in ihr die Gesetze zu reeller Verbesserung und Veredlung der Rindviehzucht zu suchen. Schon zu jener Zeit sammelte ich die Materialien zu dereinstigen Bearbeitung einer durch Anatomie und Physiologie begründeten Kenntniß des Rindes, und bereicherte sie seitdem immer mehr durch Beobachtungen und Untersuchungen. In meinem jetzigen Wirkungskreise machte ich es mir auch zur ernstlichsten Aufgabe, die Anatomie des Rindes so umfassend als möglich vorzutragen und so den angehenden Thierarzt mit Kenntnissen auszurüsten, deren er besonders bei seinem dereinstigen Berufe auf dem Lande bedarf, um den landwirthschaftlichen Interessen zu genügen, ihn zu

selbstständigen Forschungen zu befähigen und der Pathologie des Rindes jene Aufmerksamkeit zuzuwenden, die sie als sehr häufig dem thierärztlichen Wirken zugewiesener und für das Nationalwohl wichtiger Gegenstand verdient.

Vielseitig von meinen frühern und jetzigen Zuhörern aufgefordert, entschloß ich mich zur Herausgabe der von mir gesammelten Materialien und übergebe in vorliegendem Hefte angehenden Thierärzten und Landwirthen einen Theil derselben, der, als kurze Belehrung über das Scelet des Rindes, einige Aufschlüsse über das von ihm beherrschte Aeußere geben soll, um schon in der Beurtheilung des Knochengebäudes des Rindes die Befähigung für manche Zwecke angedeutet erkennen zu können. Bei Bearbeitung des Heftes machte ich übrigens möglichste Kürze, die nur das nöthigst zu Wissende berührt, mir zur Pflicht, fand jedoch dabei unerläßlich eine naturgetreue Abbildung des Sceletes beizufügen, um hiedurch Vieles des Gesagten anschaulich zu machen und dem sich selbst Unterrichtenden Gelegenheit zu verschaffen, die Knochen in ihrem Zusammenhange sich zu vergegenwärtigen, wenn er, außerhalb der Bildungs-Anstalten, aufgestellte Scelete entbehren muß. Dieser Belehrung über die Knochen des Rindes folgt später, aber stets in zwanglosen Heften, weitere über andere Systeme des Körpers des Rindes, so daß

sie in ihrem Zusammenhange ein Ganzes, Anatomie das Rindes, darstellt und auch in den einzelnen Heften Belehrung über einzelne Systeme gewährt. Jedem Hefte werden aber immer naturgetreue Abbildungen beigefügt, um die kurz gegebenen Notizen zu veranschaulichen.

Da ich zunächst den Zweck vor Augen habe, den Jünger der Thierarzneikunde und der Landwirthschaft über das Körperliche des Rindes zu belehren, so muß alles noch nicht gehörig Erwiesene, so wie das Muthmaßliche hier vermieden werden; daher der vollendete Thierarzt und Landwirth nur auf ihm Bekanntes stoßen und nichts ihm Neues finden wird, weshalb ich bei solchem auf billige Berücksichtigung rechne.

Stuttgart, im Juni 1841.

Baumeister.

Berichtigungen.

Seite	5	Zeile	4	von	unten	l. mammillaris st. mamillaris.
„	5	„	11	„	„	l. capitales st. caitales.
„	25	„	12	„	„	l. maxilla st. maxila.

Inhaltsverzeichniß.

		Seite
Einleitung	§. 1 — 4.	1

I. Abschnitt. Allgemeine Betrachtung der Knochen.

Begriff der Knochen	§. 5. —	2
Substanz der Knochen	§. 6. —	2
Zusammensetzung der Knochen	§. 7 — 9.	2
Beinhaut, Markhaut	§. 10. — —	3
Knorpeln der Knochen	§. 11 — 12.	4
Form und Größe der Knochen	§. 13. — —	4
Knochenmark	§. 14. — —	5
Fortsätze zc. der Knochen	§. 15. — —	5
Verbindung der Knochen	§. 16 — 17.	6

II. Abschnitt. Entwickelung der Knochen.

Der Knochen im Embryo	§. 18. — —	8
Der Knochen des geborenen und erwachsenen	§. 19. — —	9
Der Knochen des greisen Thiers	§. 20. — —	9

III. Abschnitt. Beschreibung der Knochen des Scelets

Zahl der Knochen des Scelets	§. 21 — 22.	11
Eintheilung der Knochen des Scelets	§. 23. — —	11
Knochen des Kopfes	§. 24. — —	11

		Seite
Das Hinterhauptsbein	§. 25. — —	11
Die Scheitelbeine	§. 26. — —	12
Die Schläfebeine	§. 27. — —	13
Die Gehörknöchelchen	§. 28. — —	15
Das Keilbein	§. 29. — —	16
Die Stirnbeine	§. 30. — —	17
Das Siebbein	§. 31. — —	19
Die Nasenbeine	§. 32. — —	20
Die großen Kieferbeine	§. 33. — —	20
Die kleinen Kieferbeine	§. 34. — —	21
Die Thränenbeine	§. 35. — —	22
Die Jochbeine	§. 36. — —	22
Die Gaumenbeine	§. 37. — —	23
Die Flügelbeine	§. 38. — —	23
Die Pflugschar	§. 39. — —	24
Die Nasenmuscheln	§. 40. — —	24
Der Hinterkiefer	§. 41. — —	25
Die Zähne	§. 42. — —	27
Die Schneidezähne	§. 43 — 44 — 45.	27
Struktur der Zähne	§. 46. — —	28
Entwicklung der Zähne	§. 47. — —	29
Ausbruch der Zähne	§. 48. — —	30
Wechsel der Zähne	§. 49 — 50.	30
Das Zungenbein	§. 51. — —	32
Der Kopf als Ganzes mit seinen Höhlen	§. 52. — —	33
Kopfform	§. 53. — —	36
Knochen des Rumpfes	§. 54. — —	39
Die Wirbelknochen	§. 55. — —	39
Die Halswirbel	§. 56. — —	40
Die Rückenwirbel	§. 58. — —	43

Seite

Die Lendenwirbel . . . . §. 59. — — 44
Das Kreutzbein . . . . §. 59. — — 45
Die Schweifwirbel . . . . §. 60. — — 46
Die Rippen . . . . §. 61. — — 47
Das Brustbein . . . . §. 62. — — 48
Die Knochen des Beckens mit den Darmbeinen . . §. 63. — — 49
Die Schaambeine . . . . §. 64. — — 50
Die Gesäßbeine . . . . §. 65. — — 50
Form des Rumpfes . . . . §. 66. — — 51
Knochen der Gliedmassen . . . . §. 67. — — 54
Das Schulterblatt . . . . §. 68. — — 55
Das Armbein . . . . §. 69. — — 55
Das Vorarmbein . . . . §. 70. — — 56
Das Ellbogenbein . . . . §. 71. — — 57
Die Knochen des Kniegelenks . . . . §. 72. — — 58
Das Hackenbein . . . . §. 73. — — 58
Das vieleckige Bein . . . . §. 74. — — 59
Das keilförmige Bein . . . . §. 75. — — 59
Das würfelförmige Bein . . . . §. 76. — — 60
Das kahnförmige Bein . . . . §. 77. — — 60
Das halbmondförmige Bein . . . . §. 78. — — 60
Das Schienbein . . . . §. 79. — — 61
Die Köthengleichbeine . . . . §. 80. — — 62
Die Fesselbeine . . . . §. 81. — — 62
Die Kronbeine . . . . §. 82. — — 63
Die Klauenbeine . . . . §. 83. — — 63
Die Kron-Gleichbeine . . . . §. 84. — — 64
Verbindung und Form der Vorderfüße . . . . §. 85 — 86. 64
Die hintere Gliedmaße, Oberschenkelbeine . . . . §. 87. — — 67
Die Kniescheibe . . . . §. 88. — — 68

		Seite
Das Unterschenkelbein	§. 89. — —	68
Das kleine Schenkelbein	§. 90. — —	69
Die Knochen des Sprunggelenks	§. 91. — —	70
Das Rollbein	§. 92. — —	70
Das Fersenbein	§. 93. — —	71
Das große Kahnbein	§. 94. — —	71
Das kleine Kahnbein	§. 95. — —	72
Das runde Bein	§. 96. — —	72
Die untern Fußknochen der hintern Gliedmaße . .	§. 97. — —	73
Verbindung und Form desselben	§. 98. — —	73
Die Herzknochen	§. 99. — —	75
Das Scelet	§. 100. — —	75
Benützung der Knochen	§. 101. — —	75
Krankhafte Veränderung der Knochen	§. 102. — 106.	76

Einleitung.

§. 1.

Als Scelet, Knochengerippe, bezeichnet man die Knochen der Wirbelthiere in ihrem Zusammenhange, in welchem sie zum Gerüste für die an ihm sich anheftenden Weichtheile werden und so die mechanische Grundlage des Thierkörpers darstellen, vergleichbar dem Holzgerüste beim Baue eines Hauses.

§. 2.

Das Scelet bestimmt hiedurch die äußere Form und zeigt wie diese nach den Thiergattungen große Verschiedenheit.

§. 3.

Das Scelet übt auch auf die an ihm sich anheftenden Weichtheile, in Absicht auf deren Wirksamkeit, entscheidenden Einfluß aus und modificirt denselben nach individuellen Verschiedenheiten.

§. 4.

In dieser Beziehung bietet die genaue Kenntniß des Sceletes des Hausthieres überhaupt und des Rindes insbesondere das einzig sichere Mittel zu begründeter Beurtheilung des Aeußern dieser Thiergattung dar, und macht sie unerläßlich dem Thierarzte, um Abweichungen vom gesunden normalen Zustande zu erkennen und zu deuten; nothwendig für den Landwirth, um in ihr den Maaßstab zu richtigem Urtheile über den Körperbau dieser Thiere, in Absicht auf Diensttauglichkeit für landwirthschaftliche Zwecke, zu finden und selbst

in ihr die Gesetze für die Züchtung zu suchen, um die Normalverhältnisse des Körperbaues nicht nur zu erhalten, sondern dieselben mit den verschiedenen Nutzungszwecken in bessern Einklang zu bringen, hiedurch aber für die landwirthschaftliche Benützung zu vervollkommnen; nützlich endlich für den der Naturwissenschaften Beflissenen, der in ihr auch Gelegenheit zu Vergleichungen mit andern Thiergattungen und in denselben so viele Aufschlüsse über die thierische Organisation erhält.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Betrachtung der Knochen (Osteologie).

§. 5.

Knochen heißen im Allgemeinen jene festen, harten, weiß gelblichen, äußerlich glatten und verschieden gestalteten Körpertheile, die auf verschiedene Weise zusammen verbunden, ein mehr oder weniger zusammenhängendes Ganze bilden, an sich Weichtheile anheften lassen und Höhlen oder Behälter für Beherbergung weicher Theile darstellen.

§. 6.

Der einzelne Knochen zeigt ein sehr dichtes Gefüge, das äußerlich stärker als innerlich ist und deshalb in die beiden Substanzen, der äußern dichten Rindensubstanz und der innern schwammigen Substanz unterschieden wird, substantia compacta, substantia spongiosa.

§. 7.

In seiner Zusammensetzung zeigt der Knochen ein eigenthümliches, eiweißartiges, knorpeliges, thierisches und ein erdiges mineralisches Prinzip. Ersteres verleiht dem Knochen die Geschmeidigkeit, letzteres die Härte; beide sind in bestimmten

Mengeverhältnissen im Knochen vorhanden, welche sich aber nach den Altersperioden abändern.

§. 8.

Das thierische Prinzip läßt sich durch Behandlung mit Säuren in den Knochen abgesondert darstellen, indem die erdigen Bestandtheile derselben zerstört werden und der knorpelige Antheil zurückbleibt, der die Form des Knochen vollkommen erhält und denselben weich, mit dem Messer zerschneidbar macht. Das mineralische Prinzip des Knochen stellt sich bei der Behandlung desselben mit kaustischem Kali oder im Feuer abgesondert dar, indem hiebei die knorpeligen Bestandtheile verloren gehen und der mineralische, erdige Antheil zurückbleibt, der zwar gleichfalls die Form beibehält, aber, leicht zerreiblich, geringe Haltbarkeit zeigt.

§. 9.

Unter den Knochenerden zeichnet sich besonders phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk und phosphorsaurer und kohlensaurer Talk aus, an welche sich bei den verschiedenen Thiergattungen noch andere Erdmischungen in sehr wandelbaren Mengeverhältnissen reihen.

Nach Berzelius bestehen die Knochen, ohne Rücksicht auf bestimmte Thiergattung, aus thierischer in Gallerte verwandelbarer Materie 32,17; unauflöslicher, thierischer Substanz 1,13; phosphorsaurer Kalkerde 51,4; kohlensaurer Kalkerde 11,30; flußsaurer Kalkerde 2,0; phosphorsaurer Bittererde 1,16; Natrum und salzsaurem Natrum 11,20.

§. 10.

Jeder Knochen ist im frischen Zustande, mit Ausnahme der Kronen der Zähne, äußerlich von einer fibrösen Haut überkleidet, deren Zweck eigentlich noch nicht erklärt ist und die man Knochenhaut, Beinhaut, periostium, heißt. Eine ähnliche

feinere Haut trifft man auch innerlich in den Markhöhlen der Röhrenknochen, die eine Hülle für das Knochenmark bildet und deshalb auch als Markhäutchen, tela medullaris, bezeichnet wird. Beide sind durch ein feines Zellgewebe auf das innigste mit dem Knochen verbunden und enthalten viele Gefäße, aber nach den seitherigen Beobachtungen wenige oder keine Nerven.

§. 11.

Mit den Knochen stehen Knorpel in Verbindung, die, bleibend, Ueberzüge über die Endstücke der Knochen bilden oder als Verbindungsmittel derselben gelten. Diese Knorpel zeigen dasselbe Gefüge wie die Knochen, nur walten in ihrer Zusammensetzung die thierischen Bestandtheile über die mineralischen vor, sie sind deshalb weicher, geschmeidiger und glätter, sie haben ebenfalls einen feinhäutigen Ueberzug durch das der Beinhaut so sehr ähnliche Knorpelhäutchen.

§. 12.

Von diesen Knorpeln unterscheidet man Gelenkknorpel, welche, zu leichterer Beweglichkeit der zu Gelenken zusammen verbundenen Knochen, die Bewegungsflächen derselben überziehen, und denselben eine sehr glatte Beschaffenheit verleihen. Bandknorpel, welche nur wenig oder nicht bewegliche Knochen, Behufs der Erhaltung einiger Elasticität, zusammen verbinden, und Ansatzknorpel, welche an Knochen befestigt sind, um weichen Theilen eine besondere Art der Anheftung zu gestatten.

§. 13.

Die Knochen des Sceletes sind in verschiedenen Formen und Größen vorhanden und zeigen nach denselben auch verschiedenartigen Bau. So zeigen die platten Knochen, bei vorherrschender Dimension der Breite, äußerlich Platten der compacten Substanz und zwischen denselben eingeschlossen die

lockere zellige Substanz, Diploe, die langen oder Röhrenknochen, bei vorherrschender Dimension der Länge die äußere Substanz sehr compact, im Mittelstück eine Markröhre und an den Endstücken eine schwammige, netzförmige Substanz eingeschlossen, an den kurzen rundlichen Knochen, gleichfalls zwischen der compacten Substanz, schwammige, zellige eingeschlossen, dabei aber keine Markhöhle vorhanden.

§. 14.

In den Markhöhlen der Röhrenknochen ist das Mark enthalten. Das Mark ist eine von dem erwähnten Markhäutchen eingeschlossene fette Substanz von weißgelber Farbe, talgähnlicher Beschaffenheit und noch nicht völlig erklärter Bestimmung. In den zelligen Räumen der schwammigen Substanz der kurzen Knochen ist der Marksaft enthalten, eine röthliche ölig fette Materie von röthlichgelber Färbung.

§. 15.

An den Knochen zeigen sich zum Behufe der Anheftung der Weichtheile verschiedene Erhabenheiten und Vertiefungen, die theils nach ihrer Gestalt, theils nach ihren Zwecken verschiedentlich benannt werden. Solcher Art zeigen sich die Fortsätze, Apophysen, von welchen man kopfförmige, Ap. caitales, knopfförmige, Condyli, Rollenfortsätze, trochleæ, Beulen oder Höcker, tuberositates, Kämme, Cristæ, Stacheloder Grätenfortsätze, Spinæ, Querfortsätze, processus transversi, schiefe Fortsätze, processus obliqui, Dornfortsätze, pr. spinosi, Flügelfortsätze, pr. pterygoidei, Griffelfortsätze, pr. styloidei, Warzenfortsätze, pr. mamillaris etc. Von den Vertiefungen unterscheidet man Gelenkvertiefungen, foveæ, und zwar die seichte Gelenkvertiefung, fov. glenoidea, und die tiefe oder die Pfanne, acetabulum. Gruben, fossæ, Höhlen, sinus, Löcher, foramina,

Kanäle, canales, der Einschnitt, incisura, und die Rinne, sulcus.

§. 16.

Die Knochen verbinden sich vorzüglich unter zwei Formen als fest unbeweglich und beweglich. Die unbewegliche Verbindung, Synathrosis, geschieht auf dreierlei Weise, als durch die wahre Nath, die falsche Nath und die Einkeilung.

Die wahre Nath, Sutura, ist die feste Knochenverbindung, wo sich die verbindenden Knochen mit ihren Rändern auf das innigste berühren und so gemeinschaftlich ein zusammenhängendes Stück auszumachen scheinen. Man unterscheidet mehrere Arten dieser Nathverbindung der Knochen, als die Zahnnath oder eigentlich wahre Nath, Sutura vera, bei welcher die Berührungsflächen zackig, gezähnt sind und so in einander greifen, daß sie sich auf das innigste und festeste zusammen verbinden; diese Art der Knochenverbindung kommt am häufigsten bei den Kopfknochen vor. Die Schuppennath, Sutura squamosa, wo die Ränder in dünnen Knochenschichten getheilt sind und wie Schuppen sich über einander legend eine sehr feste Verbindung eingehen. Die Blattnath, sutura foliosa, wo die Ränder dünne Knochenblätter zeigen und so sich gegenseitig aufnehmend eine mehr oder weniger feste Verbindung bedingen.

Die falsche Nath, Harmonie, sutura spuria, besteht darin, daß sich die verbindenden Knochen mit glatten Rändern berühren.

Die Einkeilung, Gomphosis, endlich besteht, wenn Knochen in Höhlen anderer versenkt sind und keilförmig in denselben stecken, wie z. B. die Zähne in den Zahnhöhlen.

Die bewegliche Verbindung der Knochen bezeichnet man als Gelenke und unterscheidet nach den Graden der Beweglichkeit straffe und freie Gelenke.

Das straffe Gelenke, Amphiartrosis, verbindet die zu

solchen Gelenken bestimmten Knochen so dicht zusammen, daß nur eine sehr beschränkte Bewegung statt finden kann.

Das freie Gelenke, Diarthrosis, besteht darin, daß zu solchen Gelenken verbundene Knochen sich nach bestimmten Richtungen bewegen können, von denselben unterscheidet man vorzüglich das vollkommen freie Gelenke, arthrodila, wo das kopfförmige Gelenk-Ende eines Knochen sich in der vertieften Gelenkhöhle eines andern nach sehr verschiedenen Richtungen zu bewegen vermag; je nach der beträchtlichen Tiefe unterscheidet sich von demselben das tiefe oder Nußgelenke; das Gewindegelenke, Ginglimus, ist eine Art des freien Gelenkes, bei welchem sich die Beweglichkeit auf Beugung und Streckung beschränkt, indem einander aufnehmende Erhabenheiten und Vertiefungen der Gelenkflächen jede Seitenbewegung verhindern. Einfach heißen Gewindegelenke, wenn die Erhabenheiten und Vertiefungen so genau zusammenpassen, daß nicht die geringste Beweglichkeit nach der Seite gestattet wird; zusammengesetzt dagegen solche, bei welchen sich die Erhabenheiten und Vertiefungen nicht so innig berühren, daß nicht auch einige Seitenbewegungen zulässig wären. Am häufigsten gewahrt man bei solchen zusammengesetzten Wechselgelenken Zwischengelenkknorpel.

Das Zapfen oder Drehgelenke, Rotatio, ist eine Gelenkverbindung, bei welcher ein Zahn- oder zapfenähnlicher Fortsatz in einer entsprechenden Gelenkvertiefung so aufgenommen wird, daß mehr oder weniger drehende Bewegungen ausgeführt werden können.

§. 17.

Außer diesen Verbindungsarten der Knochen unter sich unterscheidet man noch folgende weitere am Thierkörper, als:

Die Verbindung der Knochen durch Knochenmaterie, Synostosis.

Die Verbindung der Knochen durch Knorpel, Synchondrosis.

Die Verbindung der Knochen durch Häute, Synevrosis.

Die Verbindung der Knochen durch Muskeln, Syssarkosis.

Die Verbindung der Knochen durch Bänder, Syndesmosis.

Zweiter Abschnitt.

Entwicklung der Knochen (Osteogenie).

§. 18.

Die Knochen entwickeln sich schon frühe im Embryo, erscheinen daselbst aber von sehr weicher, gallertartiger Beschaffenheit, gewinnen nur allmählig ein dichteres Gefüge und nehmen so die Natur des Knorpels an, der sich von dem Knorpel geborener Thiere besonders dadurch unterscheidet, daß er in kochendem Wasser sehr schwer löslich ist und keinen gelatinirenden Leim gibt. Schon im zweiten Monate des Embryonen-Zustandes erscheint in diesen knorpeligen Knochenkeimen ein harter Punkt, in welchem sich ein von dem Knorpel schon leicht unterscheidbares, dichteres Knochengefüge erkennen läßt, weshalb derselbe als sogenannter Knochenkern, punctum ossificationis, bezeichnet wird. Von diesem Knochenkerne aus verbreitet sich die Verknöcherung über den ganzen Knorpel und erscheint in den platten Knochen strahlenförmig, in den kurzen gedrängten mehr kreisförmig und in den langen Knochen der Länge nach. Bei Knochen mit Fortsätzen erscheinen mehrere solcher Knochenkerne, indem jeder Fortsatz einen solchen hat, so daß bei zunehmender Entwicklung diese Knochenkerne sich annähern und die Trennung nur noch durch zwischenliegende Knorpelmasse andeuten. Schon in diesen frühen Entwicklungsperioden zeigt jeder dieser Knochenkeime die Form so

bestimmt, daß seine dereinstige Bestimmung leicht erkannt werden kann. Die Entwicklung der Knochen geht jedoch nicht gleichmäßig vor sich und viele werden früher als andere gebildet; als die frühesten erscheinen die Kopfknochen, die Wirbelknochen, die Rippen und die Mittelstücke der Röhrenknochen, erst später werden die Knie- und Sprunggelenkknochen und die Endstücke der Röhrenknochen gebildet.

§. 19.

Wenn auch gleich die Ossification in den Knochen schon frühe im Embryonen-Zustande entsteht und während des Foetus-Zustandes rasch vorwärtsschreitet, so bleiben doch noch lange nach der Geburt, und bei einigen bis zum vollendeten Wachsthum im 4. — 5. Jahre, an den Knochen die Endstücke, Fortsätze ꝛc. getrennt und werden als Knochenansätze, Epiphises, bloß durch zwischenliegende Knorpelmasse zusammen verbunden; sie scheinen dem Knochen Raum zu seiner Vollendung zu geben bestimmt zu seyn.

Die schon im Foetus-Zustande eingetretene Verknöcherung geht nach der Geburt noch weit rascher vor sich und zeigt in bestimmten Verhältnissen die thierischen Bestandtheile zu den mineralischen, die bei dem erwachsenen Thiere $1/3$ der erstern, zu $2/3$ der letztern betragen. In demselben Maaße verknöchern sich auch die Knorpel, die nicht beständig zu bleiben haben, und vervollständigen den Knochen durch das Verschwinden der Knorpelverbindungen.

§. 20.

Bei vorrückendem Alter gewinnen die mineralische Bestandtheile immer mehr die Oberhand in der Mischung der Knochen, vermindern die thierischen und verleihen ihnen eine größere Härte und Festigkeit. Dieser Verknöcherungs-Prozeß ergreift sofort auch die Knorpel, die sich bis in's höhere Alter in

diesem Zustande zu erhalten haben, und benimmt hiedurch einzelnen Theilen die ihnen zukommende Elastität; so beschränken die Rippenknorpel durch ihre Verknöcherungen im Greisen-Alter die Ausdehnbarkeit der Brusthöhle zum Behufe des Athmens, und beeinträchtigen die Verknöcherungen der knorpelichen Ueberzüge der Gelenk-Enden der Knochen die freie Bewegung und begründen die das Greisen-Alter gleichfalls charakterisirende Erscheinung der Steifigkeit der Glieder. Diese sogenannten bleibenden Knorpel verknöchern sich von ihren Verbindungsstellen mit den Knochen aus, wie z. B. der Schulterblattknorpel vom obern Rande des Schulterblattes, das Brustbein von den Knochenstücken desselben aus ꝛc. Wie die thierischen Bestandtheile in der Mischung der Knochen zurücktreten, gewinnen die mineralischen das Uebergewicht und characterisiren die Knochen alter Thiere vor denen jüngerer durch außergewöhnliche Härte, Sprödigkett und festern Zusammenhang. Die in solchem Uebergewichte in den Knochen alter Thiere vorhandenen Endtheile schwächen auch die Zersetzbarkeit derselben nach dem Tode und lassen sie länger erhalten. Die vom Körper getrennten Knochen solcher alter Thiere nehmen selbst andere mineralische Stoffe aus ihrer Umgebung auf, werden sehr schwer und hart und gleichen, ihre thierische Abstammung verläugnend, in solchem Zustande mineralischen Produkten.

Durch diese Verbindung mit andern Mineralien wird indessen nicht selten das Volumen solcher versteinerter, fossiler Knochen vermehrt, so daß sie größern Thieren angehört zu haben scheinen; wie sich dieß bei einigen petrificirten Knochen, in gewissen Erdschichten gefunden, beweist. Von der Erhaltbarkeit der Knochen in fossilem Zustande geben viele aufgefundene petrificirte Knochen vorweltlicher längst ausgestorbener Thiergattungen unwiderlegbare Beweise.

Dritter Abschnitt.

Beschreibung der Knochen des Sceletes (Osteographie).

§. 21.

Das Scelet des Rindes zählt 245 Knochen, wovon 77 dem Kopfe, 74 dem Rumpfe und 94 den Gliedmaßen zukommen.

§. 22.

Die meisten Knochen des Sceletes sind gepaart und auf jeder Seite in gleicher Anzahl vorhanden. Viele sind dagegen blos einfach zu finden, indem sie, in der Mittellinie gelegen, keiner der Seiten zugehören. Einige sind selbst doppelt gepaart, d. h. auf jeder Seite in mehrfacher Anzahl anzutreffen.

§. 23.

Das Scelet theilt sich selbst bei der oberflächlichsten Betrachtnng in die von einander sehr verschiedenen Körpertheile des Kopfes, des Rumpfes und der Gliedmaßen ab; jeder derselben hat seine abgesonderte Gruppe von Knochen und rechtfertigt auch die weitere Unterscheidung der Kopfknochen, Rumpfknochen und Gliedmaßen oder Fußknochen.

§. 24.

I. Knochen des Kopfes.

Der Kopf besteht aus mehreren einzelnen Knochen, die gepaart und einfach und in verschiedenen Arten vorhanden, meist fest und so zusammen verbunden sind, daß sie in diesem Zusammenhange ein Ganzes auszumachen scheinen. Die einzelnen Knochen des Kopfs sind:

§. 25.

Das **Hinterhauptsbein**, os occipitus, ist ein ungepaarter Knochen, der in der Jugend aus mehreren Stücken

besteht, in seinem Innern zellige Höhlen enthält, und oben und hinten am Kopfe gelegen ist. Es verbindet sich mit einem rauhen Rande nach vornen mit den Scheitelbeinen, zur Seite mit den Schläfebeinen, nach unten mit dem Keilbein, und durch ein einfaches Wechselgelenke mit dem ersten Halswirbel. Seine obere Genickfläche ist rauh, platt, und hat eine erhabene Längslinie, die den fehlenden Nackenfortsatz zu ersetzen hat, die untere Fläche ist etwas gerundet und beulig und die innere oder Hirnfläche ausgehöhlt.

An der Genickfläche stehen 2 einander gegenüber gestellte abgerundete Knopffortsätze hervor, die überknorpelte Gelenkflächen haben und mit dem ersten Halswirbel articuliren; neben ihnen befinden sich, durch tiefe gerundete Ausschnitte getrennt, 2 nach rückwärts gekrümmte und einwärtsgebogene Griffelfortsätze, zum Ansatze mehrerer Muskeln bestimmt. Zwischen den Knopffortsätzen ist das Oberhauptsloch befindlich, eine verhältnißmäßig große, runde Oeffnung zum Durchgange des verlängerten Markes und Uebergange desselben in das Rückenmark bestimmt, neben demselben gehen unter den Knopffortsätzen mehrfache Knopflöcher, zum Durchgange von Gefäßen und Nerven, nach außen. Nach unten ist der Keilfortsatz gelegen, der flach gewölbt und mit rundlichen Beulen besetzt ist.

§. 26.

Die Scheitelbeine, ossa parietalia, sind gepaarte, jedoch schon sehr frühe zu einem Stücke zusammen verwachsene Knochen, die in ihrem Innern ebenfalls zellige Höhlen haben; sie verbinden sich nach vornen mit den Stirnbeinen, zu den beiden Seiten mit den Schläfebeinen und nach rückwärts mit dem Hinterhauptsbeine mittelst rauher Ränder. Ihre oberen Flächen sind uneben und rauh und bilden in Gemeinschaft mit dem Hinterhauptsbein die Nacken- oder Genickfläche hinter den Hörnern. Die Schläfegrubenflächen sind ausgehöhlt und sind von

den Genickflächen beiderseitig durch erhabene Gräten abgegränzt. Die Hirnfläche ist ausgehöhlt und bildet das Gewölbe der Schädelhöhle, in ihrer Mitte zeigt sie einen abgerundet erhabenen Höcker, der in die Schädelhöhle herabragt und statt des Sichelfortsatzes des fehlenden Sichelbeins zur Anheftung des Hirngezeltes dient.

§. 27.

Die Schläfebeine, ossa temporum, sind gepaarte Knochen, die ihre Lage zu beiden Seiten des Kopfes unter den Hörnern haben und sich nach vorwärts mit den Stirnbeinen, nach oben mit den Scheitelbeinen, nach rückwärts mit dem Hinterhauptsbeine und nach unten mit dem Keilbeine verbinden. Sie zeigen sich, in zwei verschiedene Abtheilungen geschieden, als den schuppigen und den felsigen Theil.

Der schuppige Theil, pas squamosa, liegt jeseitig nach vornen und mehr nach außen und ist tief ausgehöhlt, um mit der ausgehöhlten Seitenfläche des Scheitelbeines gemeinschaftlich die Schläfengrube zu bilden. Die äußere Fläche ist glatt und hat einen bogenförmig nach vorwärts gekrümmten Jochfortsatz, auf dessen unterer Fläche eine überknorpelte Gelenkfläche befindlich ist, auf welcher der Hinterkiefer articulirt, hinter derselben ist eine seichte Vertiefung und eine wulstförmige Erhabenheit, die den Zitzenvorsatz ersetzt; nach hinten zeigt der schuppige Theil eine erhabene Gräte zur Abgränzung von dem Hinterhauptsbeine.

Die innere Fläche ist nur schmal der Schädelhöhle zugewandt, daselbst aber seicht ausgehöhlt und mit Furchen für Gefäße versehen.

Der felsige Theil, pars petrosa, liegt hinter und unter dem Grunde des Jochfortsatzes und vor dem Griffelfortsatze des Hinterhauptbeines, ist mit dem schuppigen Theile vorwachsen und zeigt eine unregelmäßige verschieden gerundete Gestalt. Auf seiner äußern Fläche ist er uneben, scharfkandig und beulig,

am obern Ende steht wagerecht an ihm, unter einer beuligen Erhabenheit des schuppigen Theils, der äußere Gehörgang in der Form einer kurzen knöchernen Röhre; von dessen unterem Rande erstreckt sich ein erhabener, breiter, etwas nach vorwärts geneigter Kamm bis zur Mitte herab und scheint den Warzenfortsatz zu ersetzen; nach rückwärts überdeckt er eine rundliche Höhle, in welchem der walzenrunde Zungenbeinfortsatz steckt. Der untere Theil dieser äußern Fläche ist stark gerundet und beulig und stellt die Pauke dar, indem sie als Gewölbe für die innere rundliche Paukenhöhle dient; nach vornen und unten steht von ihr ein doppeltstacheliger sehr ausgebreiteter Griffelfortsatz nach abwärts. Ueber dem Zungenbeinfortsatz befindet sich das Warzenloch, zum Durchgange der Angesichtsnerven, an dem äußern Gehörgange öffnet sich dasselbe in das Innere des Gehörs. Vor dem Griffelfortsatze mündet als gefurchte Rinne die Eustachische Röhre in die Paukenhöhle und nach vornen neben dem äußern Gehörgange zeigen sich gleichfalls Oeffnungen zum Durchgange von Gefäßen.

Die innere Fläche ragt ziemlich stark in die Schädelhöhle herein, ist seicht vertieft und zeigt den innern Gehörgang als rundliche Höhle mit Oeffnungen in das innere des Knochens zum Durchgange des Hörnervens und des Angesichtsnervens. Der felsige Theil des Schlafbeins hat in seinem Innern die besondere Vorrichtung für das Gehör und zeigt sich in 2 von einander abweichenden Substanzen, die äußere mehr weiche und die innere sehr harte. Die äußere birgt in ihrem Innern die Paukenhöhle, einen hohlen Raum mit vielen neben einander liegenden Knochenblättchen in Zellen getheilt; oben steht derselbe mittelst des wulstigen Paukenfellringes mit dem äußern Gehörgange in Verbindung, der durch das an diesem Ringe sich befestigende Paukenfell von der Paukenhöhle abgeschlossen ist. Der Grund dieser Paukenhöhle zeigt mehrere Erhabenheiten und Oeffnungen, von welchen das sogenannte

Vorgebirge, eine rundliche Erhabenheit, das eirunde Fenster, das sich in den Vorhof öffnet, und das runde Fenster das in die Schnecke mündet, die bemerkenswerthesten sind. Der harte Theil birgt in seinem Innern die Abtheilungen des Labyrinthes, als den Vorhof, eine kleine, rundliche Höhle, die durch das ovale Fenster in die Paukenhöhle eröffnet ist, außerdem aber noch die Oeffnungen der drei halbzirkelförmigen Kanäle und die Ausmündung des obern Ganges der Schnecke hat; — die Schnecke, neben dem Vorhof gelegen und gleichfalls eine kleine Knochenhöhle, in welcher ein knöcherner Pfeiler, Spindel, steht, um welchen sich das Spiralblättchen in 2½ Windungeu dreht und hiedurch zwei Gänge bildet, deren oberer nach dem Vorhofe geht und in denselben einmündet, der untere aber nach dem runden Fenster geht und in die Paukenhöhle ausmündet, von derselben jedoch durch ein feines Häutchen abgeschlossen ist. Die drei halbzirkelförmigen Kanäle durchdringen als sehr feine röhrige Höhlen in verschiedenen Richtungen den Knochen und theilen sich in den oberen, mittlern und untern ab, die erstern münden gemeinschaftlich mit drei Oeffnungen in den Vorhof, der letztere, kürzere, mittlere, dagegen hat eine eigene Oeffnung und geht erst an seinem andern Ende in den untern Bogengang über.

§. 28.

In der Paukenhöhle sind die Gehörknöchelchen gelagert, als: der Hammer, der Ambos mit dem Linsenbeinchen und der Steigbügel. Der Hammer, malleus, ist ein kleines, gekrümmtes Knöchelchen, dessen längeres Ende, der Stiel, am Paukenfalle angeheftet ist, der mittlere Theil, der Hals, zwei dornige Fortsätze zeigt, an welchen sich Muskeln anheften und das dickere Ende, der Kopf, eine etwas ausgehöhlte Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Ambose hat, mit demselben ragt der Hammer in die Paukenhöhle herab. Der Ambos,

incus, ist gleichfalls ein kleines Knöchelchen, dicker als das vorige und von der Gestalt eines doppelzinkigen Backzahnes, an seinem obern Ende hat es eine erhabene Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Kopfe des Hammers, an seinem untern Ende dagegen zwei Fortsätze, dessen kürzerer nach aufwärts gekrümmt ist, der längere aber unten einen leicht trennbaren runden Fortsatz, der auch abgesondert als das Linsenbeinchen bezeichnet wird, zeigt, mittelst welchem es sich mit dem Steigbügel verbindet. Der Steigbügel, Stapes, ist gleichfalls ein kleines Knöchelchen, das seiner Gestalt nach einem Steigbügel gleicht, an seinem Kopf-Ende hat es eine kleine Gelenkfläche, mittelst welcher es sich mit dem linsenförmigen Fortsatze des Amboses verbindet; von demselben aus gehen die Schenkel, einen rundlichen, leeren Raum zwischen sich bildend, in den ovalen Fußtritt über, der das eirunde Fenster des Vorhofes bedeckt.

§. 29.

Das Keilbein, os sphenoideum, ist ein ungepaarter, kurzer, gedrängter Knochen mit breiten und dünnen Fortsätzen, der seine Lage an der Grundfläche des Schädels hat und sich nach rückwärts und oben mit dem Hinterhauptsbeine, zu beiden Seiten mit den Schläfebeinen, nach vorwärts mit den Stirnbeinen und nach unten mit dem Siebbeine, den Gaumenbeinen, den Flügelbeinen und mit der Pflugschar verbindet. Der Körper ist an seiner äußern Fläche flach gewölbt und mit beuligen Erhabenheiten besetzt, von ihm gehen beiderseitig die Flügelfortsätze aus, die man in obere, hintere oder kleine, und in untere, vordere oder große unterscheidet. Die erstern sind schmal und uneben und haben Ausschnitte für die kleinen Drosseladerlöcher jeder Seite, durch welche Hirnnerven aus der Schädelhöhle treten und Gefäße durchgehen, unter denselben zeigen sich die eirunden Löcher beiderseitig am Keilbeinkörper, durch welche insbesondere die dritten Aeste des fünften Hirnnervenpaares

aus der Schädelhöhle treten; nicht selten trifft man auch unfern denselben die nur kleinen, runden Flügellöcher, die in die Schädelhöhle führen. Die großen Flügel des Keilbeins sind sehr ausgebreitet, reichen bis in die Augenhöhlen und machen den Grund derselben aus, daselbst zeigen sie jederseitig die zu einem Loche zusammenverschmolzenen Kinnbacken-, hintern Augenhöhlen und Rollnerven-Durchgänge, durch welche Hirnnerven aus der Schädelhöhle treten, ferner das Sehloch zum Durchgange des Sehnerven aus der Schädelhöhle nach dem Augapfel, und das vordere Augenhöhlenloch, durch welches Nerven- und Blutgefäße aus der Augenhöhle in die Schädelhöhle gelangen. Die innere Fläche bildet den Grund der Schädelhöhle und zeigt zur Aufnahme verschiedener Gehirntheile verschiedene Erhabenheiten und Vertiefungen. Vorne und unten zeigt sich der erhabene Hahnenkamm, als eine Fortsetzung des Kammes, des Siebbeins zur weitern Befestigung des Sichelfortsatzes, der harten Hirnhaut; über demselben erhebt sich eine rundliche Erhöhung, der Sattelknopf, hinter diesem ist die querliegende Sehgrube mit den beiderseitigen Sehlöchern befindlich, in welcher die Kreuzung des Sehnerven gelagert ist. Die mehr nach rückwärts gelegene Sattelgrube ist sehr vertieft und zur Aufnahme des außerhalb der harten Hirnhaut befindlichen Hirnanhanges bestimmt, nach hinten ist die Sattelgrube durch die querstehende, erhabene Sattellehne. Zu beiden Seiten befinden sich breite Rinnen, die nach den Augenhöhlen führen und in welchen sich durch den Mangel der Scheidewände die Kinnbackenlöcher, hintern Augenhöhlenlöcher und Rollnervenlöcher zusammen vereinigen.

§. 30.

Die Stirnbeine, ossa frontis, sind gepaarte, sehr ausgebreitete Knochen, die aus zweien Knochenplatten bestehen und zwischen denselben buchtige Höhlen enthalten. Sie bilden den größten Theil des Oberkopfes und verbinden sich nach oben

und den beiden Seiten mit den Scheitelbeinen, nach den Seiten und abwärts mit den Schläfebeinen und Jochbeinen, nach hinten mit dem Keilbeine und dem Gaumenbeine, nach vornen mit den Nasenbeinen, den Thränenbeinen, den großen Kieferbeinen und nach innen mit dem Siebbeine. Die vordere oder Stirnfläche ist sehr beträchtlich, oben wulstig erhaben, in der Mitte etwas eingebogen und oben mit dem ebenfalls wulstigen vordern Rande der Nackenfläche, der Scheitelbeine verbunden, wodurch der sehr emporstehende Querfortsatz, gewöhnlich Hornwurzel genannt, gebildet wird. Zu beiden Seiten desselben sind die, nach Geschlecht, Race und Individualität sehr verschieden gestellten und gebogenen sogenannten Hornzapfen, Hornfortsätze, befindlich, die an ihren äußern Flächen rauhe Erhabenheiten und vertiefte Furchen zeigen, zur Befestigung des sehr lockern Gewebes dienen und mit den Hornkapseln überzogen sind; nach rückwärts gehen sie in die Gräten der Scheitelbeine über, der vordere Theil der Stirnflächen ist gleichfalls nach Racen und Individualitäten verschieden, mehr oder weniger platt, vertieft, erhaben ꝛc. und zeigt sich gegen die Seiten hin erhaben und beiderseitig mit rinnenförmigen Vertiefungen versehen, die nach abwärts laufen und ein oder mehrere Augenbrauenlöcher zum Durchgange von Gefäßen haben. Nach vornen sind die Stirnbeine ausgeschnitten, in welchen die Nasenbeine aufgenommen werden, um sich mit demselben mittelst wahrer Nath zu verbinden. Zu beiden Seiten erstrecken sich von den Hornzapfen wulstig erhabene Ränder gegen die Augenhöhlen herab und gränzen die Stirnfläche von den Schläfegruben ab. An den Augenhöhlen ragen als Fortsätze der Stirnbeine die Augenbogen nach aus- und rückwärts, verbinden sich mit den ihnen entgegentretenden Augenbogenfortsätzen der Jochbeine und bilden hiedurch die obern Wölbungen der Augenhöhlen. Die Seitenflächen der Stirnbeine sind ausgehöhlt und bilden so die innern Wandungen der Augenhöhlen, an welchen die auf der

Stirnfläche ausmündenden Augenbrauenlöcher beginnen und ziemlich tiefe, aber nur kurze Kanäle darstellen; zuweilen zeigen auch diese Augenhöhlen die, meist von den großen Flügeln des Keilbeins gebildeten, vordern Augenhöhlenlöcher. In ihrem Innern, zwischen den beiden Knochenplatten, zeigen die Stirnbeine geräumige Höhlen, die sich selbst bis in die Hornfortsätze erstrecken und durch dünne Knochenblättchen in zellige Räume getheilt sind. Eine innere Knochenplatte wendet sich in abweichender Richtung nach der Schädelhöhle zu und bildet das vordere Gewölbe derselben, ist ausgehöhlt, zeigt Hirneindrücke, Gefäßrinnen und in der Mitte, an der Verbindungsstelle beider Knochen, eine erhabene Linie, an welcher sich der Sichelfortsatz der harten Hirnhaut, zur Abscheidung der beiden Hälften des großen Gehirns befestigt. Unten zeigt diese innere Knochenplatte Ausschnitte zur Verbindung mit dem Siebbeine.

§. 31.

Das Siebbein, os ethmoideum, ist ein ungepaarter Knochen, der an dem vordern, untern, Ende der Schädelhöhle zwischen dieser und der Nasenhöhle liegt und sich mit den Stirnbeinen, dem Keilbeine, den vordern Nasenmuscheln, den Gaumenbeinen und der Pflugschar verbindet; seine obere oder hintere Fläche, die Siebplatte, ist seicht vertieft vielfach von den Sieblöchern durchlöchert und in der Mitte durch den Kamm in die beiden Siebgruben abgetheilt. In der Mitte erstreckt sich die senkrechte Platte, die als Kamm über die Siebplatte in die Schädelhöhle empor ragt, bis in die Nasenhöhle und verbindet sich daselbst mit der Nasenscheidewand. An ihr befestigen sich beiderseitig die Labyrinthe, dünne gewundene Knochenplatten, die zellige Räume in sich enthalten, unter der Siebplatte gelegen sind und die durch die Sieblöcher aus der Schädelhöhle tretenden Fäden der Riechnerven aufnehmen.

§. 32.

Die Nasenbeine, ossa nasi, sind gepaarte dünne Knochen, die in der Mitte des Gesichtes liegen und sich oben mit den Stirnbeinen, zur Seite mit den Thränenbeinen und den großen Kieferbeinen und unten mit den kleinen Kieferbeinen durch wahre Näthe, unter sich aber durch eine falsche Nath verbinden. Sie sind an ihrer äußern Fläche gewölbt, an ihrer innern Fläche dagegen ausgehöhlt, bilden so das obere oder vordere Gewölbe der Nasenhöhle und zeigen an ihren vordern, untern, Enden, durch Ausschnitte von einander getrennte, gedoppelte, spitzige Nasenfortsätze.

§. 33.

Die großen Kieferbeine, ossa maxillaria superiora sind gepaarte, große Knochen, die zu beiden Seiten des Kopfes liegen und sich mit den Nasenbeinen, Thränenbeinen, Jochbeinen, Schläfebeinen, Gaumenbeinen, kleinen Kieferbeinen, der Pflugschar und den Nasenmuscheln verbinden. Sie haben auch zwei Knochenplatten, eine äußere und eine innere, und enthalten zwischen denselben buchtige Höhlen. Die äußere oder Angesichtsfläche ist ungleich gewölbt und zeigt oben hinter den Jochbeinen jederseitig die erhabene Beule, aus einer dünnen Knochenplatte bestehend und mehrfach durchlöchert, und vor derselben die weite spaltenförmige Mündung des Vorderkieferkanals, nach vornen eine schief in das Gesicht herablaufende wulstige Erhabenheit mit einer rauhen Beule, welche die Gesichtsleiste einigermaßen zu ersetzen hat, unter derselben die Ausmündung des Vorderkieferkanals gerade über dem ersten Backzahn stehend, das untere Ende ist zugespitzt und etwas ausgeschnitten. Der untere beulige Rand ist mit Zahnhöhlen zur Aufnahme der Backzähne besetzt. Die hintere oder Gaumenfläche ist durch den Zahnrand von der Angesichtsfläche abgegränzt, seicht ausgehöhlt und bildet das Gewölb der Maulhöhle; in

der Mitte verbinden sich die beiden Gaumenbeine zusammen. Die innere oder Nasenfläche ist ausgehöhlt und zeigt an der Verbindungsstelle der Gaumenflächen der beiden großen Kieferbeine einen erhabenen Kamm, der in einer falzförmigen Vertiefung die Pflugschar in sich aufnimmt und befestigt; die Wände sind uneben und bilden die Seitenwandungen der Nasenhöhle; an ihrem obern Ende befinden sich zwischen den beiden Platten die Kieferhöhlen, Highmorshöhlen, die durch Knochenblätter in mehrere Abtheilungen zerfallen, mit der Nasenhöhle in Verbindung stehen und weniger deutlich den durch sie jederseitig führenden Thränenkanal bemerken lassen.

Jederseitig gränzt sich die Angesichtsfläche von der Gaumenfläche durch einen obern breiten höhligen Backzahnrand und einen untern scharfkantigen zahnlosen Rand ab.

§. 34.

Die kleinen Kieferbeine, ossa maxillaria parva-intermaxillaria, sind gepaarte Knochen, die am untern Ende des Kopfes gelegen sind und sich mit den großen Kieferbeinen, den Nasenbeinen und der Pflugschar verbinden. Der Körper eines jeden ist schmal und hat nach vornen einen wulstig erhabenen Rand und dem gegenseitigen zugewandt einen rundlichen Ausschnitt, der in der Form einer Spalte die beiden Knochen trennt und das Einschneideloch zum Durchgange von Blutgefäßen ersetzt. Der Nasenfortsatz geht schief nach rück- und aufwärts, ist breit, verbindet sich mit dem großen Kieferbeine einer Seite und begränzt so zur Seite den untern oder vordern Theil der Nasenhöhle. Der Gaumenfortsatz geht aus der der Maulhöhle zugewandten Fläche des Körpers hervor nach rückwärts in die Nasenhöhle und verbindet sich daselbst mit der Gaumenfläche der großen Kieferbeine; zwischen den Gaumenfortsätzen der beiden Knochen bleibt eine spaltenförmige Oeffnung, sowie zwischen den Gaumen und Nasenfortsätzen jeder-

seitig eine länglichrundes Loch, die Gaumenspalte; an dem obern Ende der Gaumenfortsätze endet die Pflugschar.

§. 35.

Die Thränenbeine, ossa lacrymalia, sind unregelmäßig gestaltete, dünne, gepaarte Knochen, die beiderseitig an den Augenhöhlen ihre Lage haben und sich mit den Stirnbeinen, Nasenbeinen, Jochbeinen und großen Kieferbeinen verbinden. Die äußeren oder Angesichtsflächen sind seicht vertieft und glatt, die Augenhöhlenflächen ausgehöhlt, beide durch einen scharfen, etwas zackigen Augenhöhlen-Rand von einander abgegränzt, nahe an demselben in den innern Augenwinkeln sind tiefe trichterförmige Vertiefungen, als die Mündungen der Thränenkanäle befindlich und in den Augenhöhlen dünne Knochenplatten, die kegelförmige Blasen bilden, in ihrem Innern Höhlen enthalten, die mit den Kieferhöhlen in Verbindung stehen. Die innern Flächen sind gleichfalls ausgehöhlt und enthalten in der Form seichter Rinnen die Thränenkanäle, die sich sofort durch die Nebenhöhlen fort erstrecken und an den Gaumenflächentheilen derselben enden.

§. 36.

Die Jochbeine, ossa Zygomatica, sind gepaarte Knochen, die nach außen an den Augenhöhlen gelegen sind und sich mit den Schläfebeinen, Stirnbeinen, Thränenbeinen und großen Kieferbeinen verbinden. Die Angesichtsfläche des jeseitigen ist uneben und zeigt eine erhabene Kante, die parallel mit dem Augenhöhlenrande gegen die Thränenbeine zu verläuft und in die beulige Wulst der großen Kieferbeine, die Jochleiste ersetzend, übergeht; unter derselben ist das Jochbein ausgehöhlt. Die Augenhöhlenfläche ist vertieft und von der Angesichtsfläche durch den scharfen Augenhöhlenrand abgegränzt. Das obere Ende theilt sich in zwei Fortsätze, als: in den, mit dem Augenbogen-

fortsatze des Stirnbeines sich verbindenden Augenbogenfortsatz und den Schlaffortsatz, zur Verbindung mit dem Jochfortsatz des Schlafbeines.

§. 37.

Die Gaumenbeine, ossa palatina, sind gepaarte Knochen, die an der Rückfläche des Schädels liegen und sich mit den Stirnbeinen, großen Kieferbeinen, Flügelbeinen, dem Keilbein, Siebbein, und der Pflugschar verbinden. die Gaumenflächen derselben sind mit denen der großen Kieferbeine verbunden und bilden mit das Gewölbe der Maulhöhle, an ihnen heftet sich vorzüglich der weiche Gaumen an; an ihnen ist auch jederseitig der Gaumenkanal enthalten, der zur Aufnahme der Gaumengefäße und Nerven dient. Nach oben und rückwärts bilden sie durch Ausschnitte die abgerundeten Ränder des obern oder hintern Nasenloches; an dieser Stelle geht jederseitig von den Gaumenbeinen ein dünner, glatter Fortsatz hervor, der nach rückwärts in die Höhe steigt und mit dem gegenseitigen Fortsatze die schmale, längliche, hintere oder obere Nasenöffnung bildet; diese Fortsätze reichen bis in die Augenhöhlen und bilden daselbst den Grund derselben, und jeseitig hinter der Beule des großen Kieferbeines das lange, eirunde und weite Gaumen-Keilbeinloch. Die innere Fläche ist ausgehöhlt und der Nasenhöhle zugekehrt, sie zeigt zwei Knochenplatten und zwischen denselben Höhlen; an der Verbindungsstelle der beiden Gaumenbeine zeigen sich die Ränder erhaben und bilden den in die Nasenhöhle emporragenden rauhen Nasenkamm, an welchem sich die Pflugschar befestigt.

§. 38.

Die Flügelbeine, ossa pterygoidea, sind dünne, gepaarte Knochen, die an der Grundfläche des Kopfes, hinter und über den Gaumenbeinen und unter und vor dem Keilbein liegen und

sich mit dem Keilbein, den Gaumenbeinen und der Pflugschar verbinden. Das obere Ende jeden Flügelbeines ist an den Körper des Keilbeins verbünden, und an der Pflugschar mit befestigt, liegt an der innern Fläche des hintern oder obern Nasenloches an dem jeseitigen Gaumenbeine an und zeigt an seinem untern Ende den gebogenen, in die Rachenhöhle herabragenden Wiederhakenfortsatz, an welchem ein Gaumenmuskel Anheftung findet. Beide Flügelbeine sind einander gegenüber gestellt und bilden so die Wandungen der Ränder des hintern oder obern Nasenloches.

§. 39.

Die Pflugschar, Vomer, ist ein ungepaarter, dünner, langer Knochen, der an der Rückfläche des Kopfes, am Keilbeine, seinen Anfang nimmt, durch die Nasenhöhle läuft und gegen den Eingang der Nasenhöhle endet, er verbindet sich mit dem Keilbeine, den Flügelbeinen, den Gaumenbeinen, den großen Kieferbeinen und den kleinen Kieferbeinen. Sein oberes Ende befestigt sich am Körper des Keilbeines und den obern Enden der Flügelbeine, sofort zeigt er eine dünne, in die Spalte des hintern oder obern Nasenloches herabragende Knochenplatte und nimmt seine Richtung nach der Nasenhöhle, wird daselbst mit seinem untern Rande von dem Nasenkamme, der Gaumenbeine und großen Kieferbeine wie in einem Falze aufgenommen und reicht bis an die Verbindungsstelle der Gaumenfortsätze der kleinen Kieferbeine mit den Gaumenflächen der großen Kieferbeine, wo er ausgeschnitten endet; die obere, der Nasenhöhle zugewandte Fläche ist seicht ausgehöhlt nnd bildet eine Rinne, in welcher der Nasenknorpel, zur Abscheidung der beiden Nasenhöhlenabtheilungen, aufgenommen wird.

§. 40.

Die Nasenmuschel, conchae nasales, sind doppelt

gepaarte, dünne Knochen, die ihre Lage in den Nasenhöhlenabtheilungen haben und sich mit den Nasenbeinen und den großen Kieferbeinen verbinden. Man unterscheidet in jeder Nasenhöhlenabtheilung eine vordere und eine hintere. Jede einzelne besteht als ineinander gerollte, dünne, durchlöcherte Knochenplatte, die hohle Zwischenräume bildet und mit der Nasenschleimhaut überzogen ist. Die vordere Nasenmuschel ist kleiner, aber lang und schmal, das obere Ende derselben stößt an das Labyrinth des Siebbeins und wird oft auch als Fortsatz desselben bezeichnet, sie liegt unter den Nasenbeinen und spitzt sich am untern Ende griffelförmig zu; in ihr sind die Windungen der Knochenplatte enger und die Löcher feiner. Die hintere Nasenmuschel ist größer, weiter und reicht fast bis zur untern Nasenöffnung, sie ist durch eine senkrechte Platte in zwei Abtheilungen geschieden, von welcher die Windungen in abweichender Richtung beiderseitig abgehen, die Knochenplatte ist etwas stärker, die Windungen weiter und die Löcher größer, sie liegt hinter und unter der vorigen und ist mit ihrer äußern Fläche an das große Kieferbein befestigt.

§. 41.

Der Hinterkiefer, maxila inferior, ist ein ungepaarter, jedoch bis in's höhere Alter am Körper leicht in zwei Hälften trennbarer Knochen, der seine Lage rückwärts am Kopfe hat und sich jederseitig mit den Schläfebeinen gelenkig verbindet.

Das Körperstück ist in der Mitte getrennt und nur durch eine sich lange erhaltende Knorpelmasse zusammen verbunden, sie zeigt sich daselbst ausgebreitet und läßt deutlich die innere, seicht ausgehöhlte Maulfläche und die äußere mehr gewölbte Lippenfläche unterscheiden, der vordere Rand ist mit acht Höhlen zur Aufnahme der Schneidezähne versehen, die sich schief von außen nach einwärts richten; hinter diesem Körper gehen, in von einander abweichender Richtung, die beiden Aeste ab

und lassen als scharfe Ecke den Kinnwinkel zwischen sich erkennen. Anfänglich gehen die beiden Aeste in gleicher Richtung mit den großen Kieferbeinen rückwärts, biegen sich aber hinter denselben, einen starken Winkel bildend, nach aufwärts gegen die Schläfebeine und verbinden sich mit denselben durch Gelenke. Der vordere oder obere Rand beider Aeste ist anfänglich, hinter den Körperstücken von den Eckzähnen bis zu den Backzähnen, scharfkantig und etwas ausgeschnitten und bildet den zahnlosen Rand, weiter rückwärts jeseitig mit Höhlen zur Aufnahme der mehrfach getheilten Wurzeln der Backzähne besetzt, hinter denselben scharfkantig, unregelmäßig ausgeschnitten und oben ausgeschweift; der untere, hintere Rand ist wulstig, gerundet und bogenförmig gekrümmt, am Winkel scharfkantig, und über demselben abgerundet und bis zum Gelenkfortsatz ausgeschnitten. Die äußere Fläche ist gewölbt, am Winkel glatt, und gegen den Gelenkfortsatz seicht vertieft, hinter den Schneidezähnen, am Anfange der Aeste befindet sich jeseitig die Ausmündung des Hinterkieferkanals in der Form einer länglichen Grube; die innern Flächen sind bis zum Winkel gleichfalls gewölbt, hinter den Backzähnen aber grubig vertieft jeseitig daselbst den Anfang des Hinterkieferkanals zeigend, der zwischen den Knochenplatten nach vor- und abwärts verläuft und zum Durchgange von Gefäßen und Nerven dient, und gegen den Gelenkfortsatz etwas glatt. Das hintere oder obere Ende jeden Astes zeigt einen querstehenden, oben seichtvertieften Gelenkfortsatz, der, überknorpelt, auf der gleichfalls überknorpelten Gelenkfläche des Jochfortsatzes des Schläfbeines, mittelst eines Zwischengelenkknorpels, in einem zusammengesetzten Wechselgelenke articulirt; von diesem durch einen runden Ausschnitt abgeschieden erhebt sich der Kronfortsatz, der stark rückwärts gebogen und dünn, in die Schläfengrube ragt und Muskeln des Hinterkiefers zum Ansatze dient.

§. 42.

Die Zähne, Dentes, sind kleine, harte von der Struktur der gewöhnlichen Knochen abweichende Körpertheile, die eine eigene Abtheilung der Knochen darstellen, ihre Lage in den Zahnhöhlen der kleinen und großen Kieferbeine und des Hinterkiefers haben und sich mit diesen Knochen durch Häute Synevrosis, verbinden. Sie sind in der zweifachen Art, als Schneide- und Backzähne, vorhanden. An jedem Zahne beider Arten unterscheidet man die über die Zahnhöhle hervorragende Krone und die in der Zahnhöhle steckende Wurzel, bei den Schneidezähnen noch den von dem Zahnfleische umgebenen Hals.

§. 43.

Die Schneidezähne haben eine breite, schaufelartige Krone, die an ihrer äußern Fläche gewölbt, an ihrer innern ausgehöhlt ist und zwischen beiden einen scharfen Rand zeigt; unter der Krone zeigt sich, als schmaler, bandförmiger Streifen, der Hals, unter demselben erstreckt sich etwas weniges gekrümmt die Wurzel abwärts und hat eine kegelförmige Gestalt.

Die Backzähne haben stärkere, fast viereckige Kronen, die auf ihrer obern Fläche durch die Berührung mit den gegenüberstehenden, furchige Reibeflächen zeigen; unter denselben theilen sich die Wurzeln in mehrere, von einander abstehende, gleichfalls kegelförmige Aeste oder Zinken.

§. 44.

Die Schneidezähne stecken in den Höhlen des Körpers des Hinterkiefers, fehlen am Vorderkiefer und sind in der Zahl 8 zu finden. Die Backzähne stecken in den Zahnhöhlen der großen Kieferbeine und des Hinterkiefers und sind im ganzen in der Zahl 24 verhanden wovon jederseitig sechs Backenzähne in jedem großen Kieferbeine und sechs in jedem Aste des

Hinterkiefers stecken und somit zwölf Backzähne dem Vorder- und zwölf dem Hinterkiefer zukommen.

§. 45.

Die Schneidezähne werden in der Art unterschieden, daß die breitesten, mittelsten, Zangen, die an sie sich jederseitig anreihenden, innere Mittelzähne, die neben diesen stehenden äußere Mittelzähne und die letzten Eckzähne genannt werden. Sie stehen in verschiedener Richtung von außen nach innen, so daß die Zangen gerade, die Mittelzähne und Eckzähne dagegen mit ihren Kronen schief nach auswärts stehen, und auf solche Weise strahlenförmig den Zahnrand des Körpers des Hinterkiefers besetzen. Die Backzähne stehen am Vorderkiefer schief von vor- nach rück- und auswärts, am Hinterkiefer, mit Ausnahme der ersten, geradestehenden schief von vor- nach rück- und einwärts, so daß die Backzähne des Vorderkiefers die des Hinterkiefers überragen und so an den erstern schief von innen nach außen abgedachte Reibeflächen darstellen.

§. 46.

Die Zähne weichen, wie bereits erwähnt, von der Struktur der Knochen ab und zeigen eine eigene Zusammensetzung, in welcher man folgende Substanzen unterscheidet, als die Glassubstanz von beträchtlicher Härte und glänzend weißer Farbe; sie bildet die äußere Schichte und umgibt die andern Zahnsubstanzen, sie findet sich besonders an den Kronen der Zähne und stellt die erhabenen Ränder der Reibeflächen derselben dar, indem die übrigen Substanzen früher abgerieben werden und so Vertiefungen bilden. Sie enthält wenig thierische Bestandtheile und besteht vorzüglich aus mineralischen Mischungen. Die Hornsubstanz oder eigentliche Zahnsubstanz, macht den größten Theil der Zähne aus, ist gelblich weiß, weicher als die erstere Substanz,

zeigt einen größern Gehalt thierischer Bestandtheile, aber immer noch eine überwiegende Menge mineralischer Bestandtheile; sie bildet gleichsam die zweite Schichte und findet sich am ganzen Zahne von der Krone bis zur Wurzel; sie ist schon frühe vorhanden, bildet mit der Glassubstanz die Form des Zahnes und läßt noch leere Zwischenräume, die sich erst später ausfüllen. Die Knochensubstanz ist die weichste und milchweiß, aber matt und undurchscheinend. Gewöhnlich füllt sie die innersten Räume des Zahnes aus, bildet aber auch eine dünne Schichte, als Ueberzug über die Glassubstanz, die sogenannte Rindensubstanz, die sich durch Säuren einigermaßen darstellen läßt. Sie verhält sich der compacten Substanz der Knochen ähnlich, zeigt jedoch gleichfalls noch die mineralischen Bestandtheile in vorherrschenden Mengeverhältnissen. Sie wird am spätesten entwickelt und zeigt sich im Zahnkeime blos gallertartig, verknöchert erst allmählig und verbindet sich mit den übrigen Zahnsubstanzen innigst. Die äußeren Flächen der Krone der Backzähne zeigen häufig noch einen metallischglänzenden Ueberzug, den man früher häufig mit der Rindersubstanz verwechselte, derselbe bildet sich aber durch Schleimniederschläge.

§. 47.

Die Entwicklung der Zähne beginnt schon frühe im Foetus, indem sich nämlich in der Zahnhöhle ein gefäßreiches, häutiges Säckchen, in der Form einer Blase, erzeugt, der Zahnkeim, der die Krone des werdenden Zahnes darstellt; beim Schneidezahn ist dieser Zahnkeim einfach, bei den Backzähnen dagegen mehrfach. Dieses Säckchen ist mit gallertartiger Flüssigkeit erfüllt. Alsbald verdichtet sich die äußere Schichte und stellt die noch hohle Zahnkrone dar, die sich später erfüllt und die Krone schon durch einen deutlichen Hals abgränzt; allmählig verlängert sich der Hals zu einer deutlichen Wurzel

und zeigt den Zahn zum Durchbruche aus dem Zahnfleische reif. Mit diesem Durchbruche gewinnt der Zahn auch größere Stärke.

§. 48.

Die so weit entwickelten Zähne, so wohl Schneide- als Backzähne, durchbrechen das Zahnfleisch entweder noch vor der Geburt oder doch gleich nach der Geburt oder erst später in bestimmten Zwischenräumen, so bringt das Kalb die drei ersten Backzähne jeder Reihe jeden Kiefers, so wie die Zangen- und innern Mittelschneidezähne mit zur Welt, entweder schon das Zahnfleisch durchbrochen oder sogleich nach der Geburt dasselbe durchbrechend. An dieselben reihen sich innerhalb 3 — 6 Wochen die äußeren Mittel- und die Eckschneidezähne, so daß das Kalb noch vor Ablauf des ersten Vierteljahres 20 Zähne, und zwar 12 Back- und 8 Schneidezähne zählt. Mit 1¼ — 1½ Jahren durchbrechen auch die vierten Backzähne der beiden Kiefer das Zahnfleisch und das junge Rind zählt in diesem Alter 24 Zähne, und zwar 16 Back- und 8 Schneidezähne; nach dem zweiten Jahre erscheinen auch die fünften Backzähne und lassen bei dem Rinde in solchem Alter 28 Zähne, und zwar 20 Back- und 8 Schneidezähne zählen. Mit 3½ — 4 Jahren erscheinen endlich auch die sechsten Backzähne und vervollständigen die Zähne auf die Zahl 32, nämlich 24 Back- und 8 Schneidezähne.

§. 49.

Die mit zur Welt gebrachten und bald nach der Geburt durchbrechenden 8 Schneidezähne und 3 ersten Backzähne jeder Reihe jeden Kiefers sind indessen bloß auf die jugendliche Periode und deren weichere Ernährung berechnet, genügen dem erwachsenen und dessen gröberer und consistenterer Ernährung nicht mehr, und werden daher zu gewissen Zeiten

der Entwicklung von stärkern für die nunmehrigen Zwecke mehr geeignetern, verdrängt. Diese erst gebildeten Zähne heißen Milchzähne, sind kleiner, schmäler und schwächlicher, die später erscheinenden heißen zum Unterschiede von erstern Ersatzzähne und sind stärker, breiter und größer, bleiben das ganze übrige Leben hindurch und werden, wenn sie auch ausfallen, nicht wieder ersetzt.

§. 50.

Wenn die Kronen der Milchschneidezähne vollständig aus dem Zahnfleische hervorgetreten sind, so steht auch in der Wurzel das fernere Wachsthum stille und beginnt sogleich die Entwicklung des Ersatzzahnes in der Zahnhöhle auf die oben angegebene Weise; mit der zunehmenden Entwicklung derselben wird die Wurzel des Milchschneidezahnes schwächer (meist durch Resorption) und hebt den Zusammenhang mit der Zahnhöhle und dem Zahnfleische auf, der Milchzahn fällt aus und macht dem Ersatzzahne Platz.

Aehnliches ist auch bei den drei ersten Backzähnen jeder Reihe jeden Kiefers der Fall. Dieses Ausfallen der Milchzähne und Hervortreten der Ersatzzähne heißt man den Wechsel oder den Bruch, man gewahrt bei demselben eine gewisse Regelmäßigkeit, die sich in der Zeit nach dem Grade der Entwicklung des Thieres richtet. Bei den Schneidezähnen beginnt dieser Wechsel mit 1—1½ Jahren an den Zangen-, mit 2½—3 Jahren an den innern Mittelzähnen, mit 3½—4 an den äußern Mittelzähnen und mit 4½—5 Jahren an den Eckzähnen; bei den Backzähnen, an den ersten mit 1½, an den zweiten mit 2½ und an den dritten mit 3½—4 Jahren. Die Ersatzzähne heißt man gewöhnlich Schaufeln und bezeichnet als zweischauflig das Rind von 1½—2½ Jahren, als vierschauflig das dreijährige Rind, als sechsschauflig das vierjährige und als vollschauflig oder abgezahnt das fünfjährige Rind. Indessen geht dieser Wechsel nicht so regelmäßig von

statten, denn so gewahrt man ihn oft zu frühe, oft aber auch verspätet, und sehr oft fällt der Wechsel der beiden Mittelzähne zusammen oder wechseln die Zangen und innern Mittelzähne gleichzeitig ꝛc.

Da die Betrachtung der Zähne als Mittel gilt, das Alter des Rindes zu bestimmen, so ist eine Tabelle über den Durchbruch und den Wechsel der Milchzähne und Ersatzzähne zur Uebersicht beigefügt. Die Veränderungen die sich im Laufe der Zeit an den Zähnen des Rindes ergeben, sind bei weitem nicht so erheblich, zeigen keine solch entschiedene Periodizität wie bei dem Pferde, und können daher auch nicht als untrügliche Mittel bei der Altersbestimmung gelten.

§. 51.

Das Zungenbein, os hyoideum, ist ein, aus mehreren Stücken zusammengesetzter Knochen, der an der Grundfläche des Schädels und zum Theil zwischen den Aesten des Hinterkiefers gelegen ist und sich mit den Zungenbeinfortsätzen der felsigen Theile der Schlafbeine verbindet. An seinem Körper, der gabelförmig gestaltet ist, unterscheidet man den Griff oder das Heft, das nur kurz und stumpf ist und dem Grunde der Zunge zur Anheftung dient; jederseitig am Mittelstücke zwei kleine, überknorpelte Gelenkflächen zur Verbindung mit den untern Aesten und die zwei Gabelfortsätze, die sich mit dem Schildknorpel des Kehlkopfes durch Bänder verbinden. Die untern Aeste, zwei schmale Knochenstücke, welche sich in einem stumpfen Winkel an dem Mittelstücke des Körpers anheften und aufwärts steigen. Die mittlern Aeste sind nur wenig kürzer, bilden mit den untern Aesten gleichfalls einen Winkel und articuliren mit den obern. Die obern Aeste sind länger als die beiden vorigen und haben an ihrem obern Ende Gelenkfortsätze zur Verbindung mit den Zungenbeinfortsätzen der Felstheile der Schlafbeine, und unter denselben stark hervortretende

Winkel, zur Anheftung einiger Muskeln. Das Zungenbein dient der Zunge und dem Kehlkopfe zur Unterstützung und wird zu den Knochen gerechnet, die mit dem Gerippe nicht in dem innigsten Zusammenhange stehen, daher es bei den künstlich zusammengesetzten Sceleten gewöhnlich nicht mit angebracht wird.

§. 52.

Die genannten Knochen bilden in ihrem Zusammenhange (mit Ausnahme des Zungenbeins) den Kopf, der bloß aus zwei Stücken zu bestehen scheint, nämlich dem Vorder- und dem Hinterkiefer, dagegen bei näherer Betrachtung folgende Regionen unterscheiden läßt, als den obern oder Schädeltheil, den mittlern oder Gesichtstheil und den hintern oder Hinterkiefer-Theil. Jeder dieser Theile ist aus besondern Knochen zusammengesetzt und bildet innere und äußere Höhlen, die gewisse Organe beherbergen. Die Knochen des Schädeltheiles bilden die, nach ihrem Inhalt so sehr wichtige Hirnhöhle, Schädelhöhle, die hinten und oben von dem Hinterhauptbeine und der Nackenfläche, der Scheitelbeine, vornen von den Stirnbeinen, ab- und vorwärts von dem Siebbeine, zu beiden Seiten von den Schläfegrubenflächen der Scheitelbeine und den Schläfebeinen und nach unten und hinten von dem Keilbeine und dem Keilbeinfortsatz des Hinterhauptbeins zusammengesetzt ist. Sie ist länglich eirund und zeigt den größten Längendurchmesser von dem Hinterhauptsloche bis zu den Siebgruben, den größten Breitedurchmesser, von den Schädelhöhlentheilen der Stirnbeine beider Seiten und den größten Tiefedurchmesser von der Sichelgräte der Stirnbeine bis zur Sattelgrube des Keilbeins. Diese Schädelhöhle zerfällt in die beiden Abtheilungen, der größern vordern, für das große Gehirn, und der kleinern, hintern und obern, für das kleine Gehirn und verlängerte Mark, welche Abtheilung weniger deutlich durch die Knochen, als durch die Fortsätze der harten Hirnhaut gebildet wird. Diese Schädelhöhle

beherbergt das Gehirn und zeigt zum Durchgange der Gehirnnerven und des verlängerten Markes folgende Löcher und Oeffnungen, als: das Hinterhauptsloch, zum Durchgange des verlängerten Markes und Uebergange desselben in das Rückenmark; die Knopflöcher, zum Durchgange des zwölften Hirnnervenpaares aus und von Gefäßen in die Schädelhöhle; die Drosseladerlöcher, nur klein und enge, aber mehrfach zum Durchgange des neunten, zehnten und eilften Hirnnervenpaares und zum Eintritte der innern Kopfschlagadern; die Oeffnungen des innern Gehörgangs zum Durchgange des siebenten und achten Hirnnervenpaares; die eirunden Löcher zum Durchgange der dritten Aeste des fünften Hirnnervenpaares; die Flügellöcher zum Durchgange von Nerven; die großen Löcher zum Durchgange des dritten, vierten, der beiden ersten Aeste des fünften und des sechsten Hirnnervenpaares; die Sehlöcher zum Durchgange des zweiten Hirnnervenpaares; die vordern Augenhöhlenlöcher zum Eingange von Nerven und Gefäßen in die Schädelhöhle, und die Sieblöcher zum Durchgange der Fäden des ersten Hirnnervenpaares bestimmt.

Die Stirnhöhle, eine sehr ausgebreitete, zellig abgetheilte Höhle, die sich selbst in die Hornfortsätze erstreckt und mit den zelligen Höhlen der Scheitelbeine, eines Theiles des Hinterhauptbeins und der Nasen- und der Kieferhöhlen in Gemeinschaft setzt, und keine Organe beherbergt, sondern blos von der auskleidenden Schleimhaut abgesonderten Wasserdunst enthält, somit eine bloße Schleimhöhle darstellt.

Die Nasenhöhle, von den Nasen-, Thränen-, Joch-, Gaumen-, großen und kleinen Kieferbeinen und der Pflugschar, sowie beziehungsweise auch von dem Siebbeine und den Flügelbeinen gebildet, wird durch einen breiten Knorpel, der sich in der Rinne der Pflugschar, und vornen und oben an der Verbindungsstelle der Nasenbeine, sowie an der senkrechten Platte des Siebbeins festsetzt, der Länge nach in zwei Abtheilungen

geschieden und enthält in jeder derselben zwei Nasenmuscheln; zwischen denselben verlaufen die Luftgänge, als die obern, unter den Nasenbeinen, und über den vordern bis zur Höhe des Siebbeines reichend, die mittlern, zwischen beiden nach dem hintern oder obern Nasenloche gehend, und die untern, über den Gaumenflächen, großen Kieferbeine und der Gaumenbeine gleichfalls nach dem hintern oder obern Nasenloche gehend. Diese Nasenhöhle dient mit ihrem Schleimhautüberzug als erster Luftweg und Geruchsorgan.

Die Nebenhöhlen der Nase, oder die Kieferhöhlen, Hygmorshöhlen werden durch zwei Knochenplatten der großen Kieferbeine gebildet, und sind zu beiden Seiten des Vorderkiefers gelagert; sie werden durch zwischenstehende Knochenplatten in zwei Abtheilungen geschieden, von welchen die obere die weitere, die untere die längere ist, sie stehen mit den Stirnhöhlen der Höhle der Papierplatten der Thränenbeine und der Gaumenhöhle sowie mit der Nasenhöhle in Verbindung, beherbergen gleichfalls keine Organe, sondern bilden eigentliche, mit einer Schleimhaut ausgekleidete Dunsthöhlen.

Die Maulhöhle wird besonders von den Gaumenflächen der großen Kieferbeine und der Gaumenbeine, den Körpern und Gaumenfortsätzen der kleinen Kieferbeine, dem Hinterkiefer und den Zähnen gebildet, und zeigt sich lang, aber schmal; sie dient mit den in ihr gelagerten Weichtheilen zur Aufnahme der Nahrungsmittel, Vorbereitung derselben zur Verdauung und Vermittlung des Geschmacksinnes.

Die Gehörhöhle, im Innern des Felstheiles des Schlafbeins jederseitig am Kopfe gelegen, theilt sich in die Paukenhöhle und die Höhlungen des Labyrinthes ab und stellt in Verbindung mit den auskleidenden Häuten und enthaltenden Gefäßen und Nerven das Organ des Gehörsinnes dar.

Am Aeußern des Kopfes zeigen sich als Höhlen die Augenhöhlen, zu beiden Seiten des Kopfes gelegen, und von den

Stirnbeinen, Thränenbeinen, Jochbeinen, Gaumenbeinen, dem Keilbeine und den großen Kieferbeinen gebildet, als rundliche, ziemlich tiefe Höhlen, in welchen die Augäpfel, augenbewegenden Muskeln, Thränenwerkzeuge rc. zur Vermittlung des Gesichtssinnes gelagert sind.

Die Schläfegruben, gleichfalls zu beiden Seiten des Kopfes befindlich, liegen über den Augenhöhlen und werden durch die Schläfegrubenflächen der Scheitelbeine und die Schläfebeine gebildet und sind besonders durch die Augenbogen von einander abgeschieden; sie stellen länglich runde Vertiefungen dar, die sich von den Hornfortsätzen der Stirnbeine zu beiden Seiten der Stirnfläche derselben bis zum Grunde der Augenhöhlen herab erstrecken und besonders Muskeln, die emporragenden Kronfortsätze der Hinterkiefer-Aeste und das Augenfett, enthalten

§. 53.

Der Kopf zeigt in seiner Form, Größe und Verhältniß zum ganzen Körper, nach Alter, Geschlecht, Race und Individualität große Verschiedenheiten. Beim Kalbe erscheint der obere Theil des Kopfes sehr vergrößert und gewölbt, fehlen die Hornfortsätze der Stirnbeine und lassen blos durch beulige Erhabenheiten die Stelle der dereinstigen Hornfortsätze erkennen; der Genickfortsatz ist nur wenig ausgebildet und scheidet den Stirntheil von dem Scheideltheil des Kopfes nicht deutlich ab. Nur allmählig entwickelt sich die Form des Kopfes und treten die Fortsätze deutlicher hervor. In dieser Altersperiode sind die Knochen des Kopfes noch nicht so fest zusammen verbunden und die Näthe derselben deutlich sichtbar.

Beim ausgewachsenen Rinde zeigen sich alle Fortsätze am Kopfe deutlich ausgedrückt und die Ränder scharf, die Knochen fest zusammen verbunden und viele Näthe spurlos verschwunden oder doch nur undeutlich sichtbar. Bei alten Rindern zeigt der Kopf nicht nur noch größere Festigkeit, sondern die scharfen

Ränder von zackiger Beschaffenheit, was zum Theil durch Resorbtion der Knochen, zum Theil durch Verknöcherungen der an ihnen sich anheftenden Weichtheile geschieht, die Näthe sind größtentheils nicht mehr zu erkennen und der Kopf scheint aus einem Stücke zu bestehen. Bei Farren erscheint der Kopf nach allen Dimensionen groß und stark, das Genick, durch die Nackenfläche der Scheitelbeine des Hinterhauptbeines, so wie des ersten Halswirbels gebildet, besonders breit und stark und den Nackenmuskeln bebeträchtliche Anheftung gewährend; der Genickfortsatz mehr abgerundet; die Hornfortsätze kürzer, aber viel stärker uud meist gerade auswärts gestellt; das Angesicht breit und die großen Kieferbeine mehr gewölbt, die Stirnfläche sehr ausgebreitet und nach Racen bald mehr gewölbt, bald mehr ausgehöhlt, die Augenhöhlen mehr hervorstehend und auch der untere Kopftheil, als die kleinen Kieferbeine, breit und stark; der Hinterkiefer besonders stark und kräftig. Bei Kühen ist der Kopf fein und zart, mehr schmal als breit, die Genickfläche geringe; der Genickfortsatz stark hervorstehend; die Hornfortsätze fein, verlängert und mehr nach aufwärts gebogen; die Stirne schmal die Augen mehr seitwärts gestellt, das Angesicht nur mäßig breit und der untere Kopftheil mehr zugespitzt.

Bei Ochsen erscheint der Kopf, je nach der frühzeitig oder verspätet vorgenommenen Castraction, mehr oder weniger dem des Farren ähnlich, immer aber mehr schmal und lang, die Genickfläche vermindert, der Genickfortsatz hervorstehend und die Hornfortsätze lang, verschiedentlich gestellt und gebogen und schwächer.

Nach den Racen erscheint in der Form des Kopfes dahin ein Unterschied, daß die Gebirgsracen immer einen kurzen stumpfen starken Kopf mit breiter Stirnfläche, kurzen gedrängten, zur Seite aufwärts gebogenen Hornfortsätzen, höher gelegenen Augenhöhlen und breitem untern Kopftheil zeigen; wogegen Niederungsracen einen langen, schmalen zugespitzten

Kopf mit feinern nach vorwärts und gegen einander gestellten Hörnern, mehr eingedrückten Gesichtsflächen tiefer gestellten Augenhöhlen und schmalem untern Kopftheil haben. Die aus diesen beiden gebildeten Mittelracen zeigen entweder vorherrschend die einen oder die andern dieser Kopfformen oder eine Mischung aus beiden. Viele Rindviehschläge haben eigene von andern sehr verschiedene Kopfformen, wie z. B. einige englische ungehörnte, die der Hornfortsätze der Stirnbeine entbehren und den Genickfortsatz auch von sehr eigenthümlicher Gestalt zeigen. (Anmerkung. Einige Rinderarten haben gleichfalls abweichende Formen, wie z. B. die Zebus mit gerade in die Höhe gestellten Hörnern, die Büffel mit abwärts gewundenen Hörnern ꝛc.)

Nach Individualitäten ist der Unterschied der Kopfformen nicht minder groß und bedeutend und hat nicht geringen Einfluß auf Dienstverwendung ꝛc. Diese Unterschiede gründen sich nicht allein auf allgemeine Kopfformen und Dimensionen, nach welchen ein Kopf zu plump, zu schwer, zu groß, zu lang ꝛc. bezeichnet wird, sondern auch die Beschaffenheit einzelner Kopftheile, wodurch Zwecke gefördert oder gestört werden, was namentlich bei der Stellung der Hörner bei Zugvieh der Fall ist, indem nicht nur gewisse Stellungen der Hörner die Lage des Joches hemmen, sondern auch die Nebenthiere in ihrem Dienste hindern. Viele Hornformen beruhen indessen auf Vorurtheilen, Schönheits-Ansichten ꝛc. und haben die Bedeutung nicht, die ihnen zugeschrieben wird. So unterscheidet man, als besondere Formen der einzelnen Kopftheile, das breite, oder das schmale Genick, den hohen oder niedrigen, den vorwärts gebogenen oder den eingedrückten Genickfortsatz, die weite oder enge Stellung der Hörner (weit oder enge gestirnt, gehirnt, gehörnt), ferner zu sehr mit ihren Spitzen gegen einander gebogene Hörner, sogenannte Zangen oder Glimmerhörner, zu weit nach rückwärts gebogene Hörner, Anken oder Nackenhörner, zu weit nach

abwärts gebogene Hörner, Senk-, Schlack- oder Schlapphörner, die in mehreren Krümmungen auf- und rückwärts gebogenen Hörner, Waldhörner, ꝛc. Die enge oder schmale und breite oder weite Stirne, so wie die gewölbte und eingetiefte Stirne; die zu hoch oder niedrig gestellten Augenhöhlen, die gebogene, gerade oder eingedrückte Nase, das breite, schmale, gewölbte oder hohle Gesicht und den breiten, stumpfen oder schmalen und spitzigen Unterkopf; andere Formen einzelner Kopftheile, wie die Ohrformen und Tragen der Ohren, Trockenheit oder Fettigkeit der Backen ꝛc., werden blos von den Weichtheilen bestimmt und kommen bei der Betrachtung des Scelets nicht zur Sprache.

§. 54.

II. Knochen des Rumpfes.

Die Knochen des Rumpfes zerfallen in vier Abtheilungen, als 1) Wirbelknochen, 2) das Brustbein, 3) Rippen, 4) Beckenknochen; diese Knochen sind in bestimmten Zahlenverhältnissen vorhanden, als 45 Wirbel, nämlich 7 Halswirbel, 13 Rückenwirbel, 6 Lendenwirbel, 1 Kreuzbein und 18 Schwanzwirbel; 27 Brustknochen, als 1 Brustbein und 26 Rippen; und 1 Becken, aus 6 Stücken zusammengesetzt.

§. 55.

Die Wirbelknochen sind ungepaarte, kurze, gedrängte Knochen, die sich innig zusammen verbinden und in diesem Zusammenhange die Wirbelsäule darstellen, die dem Rumpfe zur Grundlage dient. Gemeinschaftlich kommt den meisten jener rundliche Kanal, in welchem das Rückenmark gelegen ist, zu, der sich vom Kopfe bis zum Schweife erstreckt. Jeder einzelne Wirbel besteht aus der äußern sehr compacten Substanz und der innern schwammigen, lockern; der Wirbel zeichnet sich durch eigene Fortsätze aus und unterscheidet die Wirbelgegenden von einander.

§. 56.

Die Halswirbel, vertebræ colli.

Der erste Halswirbel, Atlas, ist ein kurzer, gedrängter Knochen, der oben am Kopfe seine Lage hat, und sich nach vornen mit dem Hinterhauptbeine des Schädels, nach hinten mit dem zweiten Halswirbel verbindet; sein Körper ist nur klein und schmal, der Bogen dagegen hoch gesprengt, wodurch ein ziemlich weites Kanalloch gebildet wird. Das vordere Ende hat eine in zwei Abtheilungen zerfallende, überknorpelte Gelenkhöhle, in welcher die beiden Knopffortsätze des Hinterhauptbeines aufgenommen werden und ein einfaches Wechselgelenke darstellen; an dem Bogen befindet sich auch am vordern Rande ein rundlicher Abschnitt, der sich mit einem ähnlichen zwischen den beiden Knopffortsätzen des Hinterhauptbeines zu einer runden Oeffnung ergänzt, welche den Rückenmarkkanal offen hält und als Ort der Tödtungsart des Genickens oder der Durchschneidung des Rückenmarkes gewählt wird. Ueber dem Bogen ist eine rundliche Beule und unten am Körper eine beulige Erhabenheit zum Ansatze sehniger Theile. Das hintere Ende zeigt eine ausgebreitete Gelenkfläche, zur Gelenkverbindung mit dem zweiten Halswirbel und im Kanalloche eine ähnliche schmale, halbkreisförmig gebogene, auf welcher der Zapfenfortsatz des zweiten Halswirbels articulirt. Zu beiden Seiten des Bogens breiten sich die Flügelfortsätze aus, die oben gewölbt sind, unten dagegen ausgehöhlt, die sogenannten Flügelgruben darstellen, jederseitig dringen Oeffnungen hindurch, die sich auch in den Rückenmarkskanal erstrecken und zum Durchgange von Gefäßen und Nerven bestimmt sind.

Der zweite Halswirbel, die Achse, epistropheus, ist der größte der Halswirbel, hat seine Lage hinter dem vorigen und verbindet sich nach vornen mit dem ersten, nach

hinten mit dem dritten Halswirbel; der Körper hat am vorderen Ende einen breiten Rand mit überknorpelten Gelenkflächen und über diesen hervorragend den runden ausgehöhlten Zapfenfortsatz, der gleichfalls außen überknorpelt ist und sich mit dem Träger zu einem Zapfengelenke verbindet. Ueber dem Körper wölbt sich der Bogen minder erhaben und bildet so das mehr rundliche Kanalloch, über dem Bogen erhebt sich ein ziemlich starker Kamm, der nach hinten gebogen in eine rauhe Beule endet und dem Nackenbande zur Anheftung dient. Beiderseitig sind nur kleine Querfortsätze befindlich; unten zeigt der Körper eine scharfkantige Längslinie, das hintere Ende ist am Körper seicht ausgehöhlt zur Verbindung mit dem dritten Halswirbel und beiderseitig am Bogen erscheinen hintere, schiefe Fortsätze, mit untern, überknorpelten Gelenkflächen, zur Verbindung mit den vordern, schiefen Fortsätzen des dritten Halswirbels. Zwischen den schiefen Fortsätzen und dem Körper sind rundliche Ausschnitte zu treffen, die sich mit ähnlichen des vordern Endes des dritten Halswirbels zu den Zwischenwirbellöchern ergänzen und zum Durchgange der Halsnerven dienen.

Der dritte Halswirbel ist beträchtlich kürzer, hat einen starken Körper und an dessen vorderem Ende einen rundlichen Kopf zur Verbindung mit der Achse; über dem Körper wölbt sich der Bogen und bildet hiedurch das Kanalloch von demselben Lumen wie in dem vorhergehenden Wirbel. Der Bogen zeigt schon einen Dornfortsatz, der niedrig etwas vorwärts gebogen ist. Nach vorwärts stehen die vordern, schiefen Fortsätze mit obern, überknorpelten Gelenkflächen, die sich mit den hintern, schiefen Fortsätzen der Achse verbinden. Zu beiden Seiten stehen breite, wulstiggerandete Querfortsätze hervor; die untere Fläche des Körpers hat einen erhabenen Kamm. Das hintere Ende zeigt am Körper eine seichte Vertiefung und

am Bogen zwei hintere, schiefe Fortsätze mit überknorpelten Gelenkflächen, zur Verbindung mit dem vierten Halswirbel.

Der vierte Halswirbel ist von derselben Größe, und zeigt wie der vorige, den gerundeten Gelenkkopf des Körpers, über demselben den Bogen und an demselben die beiden vordern, schiefen Fortsätze zur Verbindung mit dem dritten Halswirbel; der Dornfortsatz über dem Bogen ist etwas länger und mehr nach vorwärts gebogen; die Querfortsätze sind ästig und an ihren Rändern rauh und beulig; der Kamm an der untern Fläche des Körpers ist niedriger, das Kanalloch unmerklich enger, das Ende am Körper ausgehöhlt und über der Gelenkfläche hinten sind schiefe Fortsätze vorhanden, zur Verbindung mit dem fünften Halswirbel zwischen den Gelenkflächen Ausschnitte für die Zwischenwirbellöcher.

Der fünfte Halswirbel ist dem vierten gleich, zeigt aber den Dornfortsatz abermals vergrößert und noch stärker nach vorwärts gebogen, die Querfortsätze sind mehrästig, rauh gerandet, und der Körper unten mehr abgerundet.

Der sechste Halswirbel ist etwas kürzer als die vorigen, denen er im allgemeinen gleicht, und unterscheidet sich nur durch einen langen, mäßig vorwärts gerichteten, oben beuligen Dornfortsatz und stark nach rückwärts gebogene, breite Querfortsätze.

Der siebente Halswirbel ist noch kürzer, als der vorige und seiner Gestalt nach schon mehr den Rückenwirbeln angenähert, der Dornfortsatz ist lang und breit und nach rückwärts gerichtet, die Querfortsätze sind nur klein, einfach und beulig, an dem hintern Ende des Körpers zeigen sich neben der Gelenkvertiefung zwei kleine, hälftige Gelenkflächen, die in Gemeinschaft ähnlicher des ersten Rückenwirbels die Gelenkhöhlen zur Aufnahme der Köpfe des ersten Rippenpaares bilden. Die Halswirbel sind mit Ausnahme des ersten Halswirbels mit dem Hinterhauptsbeine und mit dem zweiten Halswirbel an den Körpern

durch zwischenliegende Faserknorpel, an den schiefen Fortsätzen aber so wie der erste Halswirbel am Kopfe und am zweiten Halswirbel durch Bänder zusammen verbunden und bilden hiedurch eine leicht von oben und vornen nach unten und hinten gekrümmte Wirbelkette, die sich oben mit dem Kopfe, unten und hinten mit dem Rücken verbindet.

§. 57.

Die Rückenwirbel, vertebræ dorsi, sind kürzer und schwächer als die vorigen; der Körper jedes einzelnen hat an seinem vordern Ende eine abgerundete, etwas erhabene Gelenkfläche und neben derselben beiderseitig halbe Gelenkhöhlen, die sich mit ähnlichen des benachtbarten ergänzen und zur Aufnahme der Rippenköpfe bestimmt sind. Ueber dem Körper bildet die Wölbung des Bogens das mehr runde Kanalloch, das, durch sämmtliche Wirbel sich erstreckend, den Rückenmarkskanal darstellt; am Bogen befinden sich obere, überknorpelte Gelenkflächen, die als Reste der vordern, schiefen Fortsätze gelten, und mit den hintern, schiefen Fortsätzen des vorhergehenden Wirbels articuliren. Ueber den Bogen stehen die Dornfortsätze, die lang, breit, und oben wulstig, rauh, eine schiefe Richtung von vor- nach rückwärts nehmen, sich vom ersten bis zum vierten Rückenwirbel in zunehmender Größe und Breite zeigen, von diesem dem größten und breitesten, bis zum zehnten allmählig wieder abnehmen und eine weniger schiefe Richtung nach rückwärts annehmen, so daß die drei letzten schon in Form Größe und Richtung denen der Lendenwirbel gleichen. Neben den Dornfortsätzen sind beiderseitig die beulenförmigen, sehr verkürzten Querfortsätze befindlich, die Gelenkflächen zur Verbindung mit den Gelenkhöckern der Rippen haben. Das hintere Ende jedes Rückenwirbels hat am Körper eine seichte, vertiefte Gelenkfläche zur Verbindung mit dem erhabenen, vordern Ende des nächstfolgenden Wirbels durch zwischenliegende Faserknorpel; neben derselben

entsprechen dem vordern Ende zwei halbe Gelenkhöhlen, die sich mit ähnlichen des nächstfolgenden Wirbels vervollständigen und die Rippenköpfe in sich aufnehmen. Nahe dem hintern Ende zeigen sich runde Löcher, die in den Rückenmarkskanal einmünden, die mangelnden Zwischenwirbellöcher ersetzen und zum Durchgange der Rückennerven bestimmt sind. Die untere Fläche des Körpers ist an den ersten 5—6 Rückenwirbeln abgerundet, an den übrigen mit einem erhabenen Kamme versehen. Die Rückenwirbel sind in der Art zusammengefügt, daß sie vom vordern Ende der Rückensäule in einem schwachen Bogen auf- und rückwärts steigen, so daß die langen Dornfortsätze der ersten Rückenwirbel die kürzern der letzten nur wenig überragen.

§. 58.

Die Lendenwirbel, vertebræ lumborum, sind länger, größer und stärker als die Rückenwirbel, liegen hinter denselben und reichen bis zum Kreuze. Der Körper jedes einzelnen hat an seinem vordern Ende einen flachen Kopf, durch welchen er sich mit dem vorhergehenden, gleichfalls durch zwischenliegende Faserknorpel, verbindet. Der Bogen wölbt sich niedriger über dem Körper und bildet ein weniger rundes aber mehr plattes Kanalloch, welches, in Verbindung mit den übrigen, einen breiteren Rückenmarkskanal darstellt. Nach vornen stehen zwei vordere, schiefe Fortsätze mit innern ausgehöhlten, überknorpelten Gelenkflächen, zur Verbindung mit den hintern, schiefen Fortsätzen des vorhergehenden Wirbels; über dem Bogen erscheint ein nur mäßig hoher aber breiter und von rück- nach vorwärts gerichteter Dornfortsatz. Unter demselben ragen beiderseitig die langen und breiten Querfortsätze hervor, und zeigen eine entschiedene Richtung nach vorwärts. Das hintere Ende hat am Körper eine seicht vertiefte Gelenkfläche für den nachfolgenden Wirbel, und am Bogen zwei zapfenförmige, außen überknorpelte, schiefe Fortsätze, die von ausgehöhlten Gelenkflächen der vordern,

schiefen Fortsätze des nächstfolgenden Wirbels aufgenommen werden und die Verbindung der Lendenwirbel sehr befestigen. Zwischen den schiefen Fortsätzen und dem Körper, am Bogen, finden sich jeseitig vornen und hinten Ausschnitte, die von den benachbarten Wirbeln ergänzt, wieder Zwischenwirbellöcher darstellen, durch welche Rückenmarksnerven (Lendennerven) gehen. Die Lendenwirbel bilden in ihrer Verbindung eine fast gerade Linie und zeigen sich nur sehr wenig gegen das Kreuzbein gesenkt.

§. 59

Das Kreuzbein, os sacrum, ist ein, im jugendlichen Alter aus mehreren wirbelähnlichen Stücken bestehender, sehr bald zu einem Stücke verwachsener Knochen, der hinter den Lendenwirbeln, zwischen den Darmbeinen des Beckens, vor den Schwanzwirbeln und über den Schaam- und Gesäßbeinen liegt, und sich mit dem letzten Lendenwirbel, ersten Schwanzwirbel, und den innern Winkel der Darmbeine verbindet. Vermöge seiner wirbelähnlichen Struktur wird das Kreuzbein auch zu den sogenannten falschen Wirbeln gezählt.

Das vordere Ende des Kreuzbeins ist breit, und hat zur Verbindung mit dem letzten Lendenwirbel am Körper eine längliche, erhabene Gelenkfläche, über derselben, am Bogen, zwei vordere schiefe Fortsätze, zur Verbindung mit den hintern schiefen Fortsätzen des vorhergehenden Wirbels. Zu beiden Seiten befinden sich die breiten, oben rauhen Querfortsätze, auf welchen sich, mittelst Bandfasern, die innern Winkel der Darmbeine anheften. Nach aufwärts erheben sich die niedrigen, nach hinten gerichteten, durch Einschnitte getrennten Dornfortsätze, die von dem ersten bis zum letzten abnehmen; unter denselben bilden die zusammenverschmolzenen, nur wenig vorstehenden Querfortsätze, beiderseitig rauhe Ränder, die nach innen, gegen die Dornfortsätze zu, rinnenförmig vertieft sind, und die obern Kreuzlöcher enthalten. Die untere Fläche ist von vor- nach

rückwärts ausgehöhlt, etwas verflächt und jederseitig mit den untern Kreuzlöchern besetzt. Das hintere Ende ist schmäler, und zeigt eine Gelenkfläche zur Verbindung mit dem ersten Schwanzwirbel. Das Kreuzbein enthält gleichfalls eine Fortsetzung des Rückenmarkskanales, der aber durch die niedrige Wölbung des Bogens gedrückt und zudem nach hinten allmählig sich verschmälernd besteht; er enthält das Ende des Rückenmarkes, und die aus demselben hervorgehenden Fäden des sogenannten Pferdeschweifes.

§. 60.

Die Schweifwirbel, ossa coccygis, sind kleine Knochen von verschiedener Gestalt und Größe, die am hintern Ende des Kreuzbeines liegen, gleichsam das Ende der Wirbelsäule darstellen und sich blos mit dem Kreuzbeine verbinden. Die ersten vier bis fünf Schweifwirbel sind die größten, zeigen an ihren runden Körpern vordere, gewölbte und hintere ausgehöhlte Gelenkflächen, über denselben noch einen Bogen, der sich an den drei ersten noch zu einem wirklichen Kanale wölbt, indessen kein Rückenmark, sondern nur Nervenfäden des Rückenmark-Endes (Pferdeschweifes) enthält; über dem Bogen kleine Dornfortsätze und zu den beiden Seiten unregelmäßig gestaltete, verschieden gebogene Querfortsätze. Vom vierten bis fünften Schweifwirbel an erscheint der Bogen gespalten, bildet keinen geschlossenen Kanal mehr, sondern eine geöffnete Rinne, und entbehrt der Dornfortsätze, die sich blos noch als dünngebogene, beulige Enden des gespaltenen Bogens aussprechen, die Querfortsätze sind nur kurz und undeutlich in der Form gerundeter Erhabenheiten. So nehmen die Schwanzwirbel nicht nur in ihrer Größe ab, sondern zeigen auch die Fortsätze in der Art vermindert, daß sich an ihnen blos noch dickere vordere und kleinere hintere Enden an den walzenrunden Knochen unterscheiden lassen, und sie endlich mit einem kleinen zugespitzten Knöchelchen enden.

§. 61.

An den Rückenwirbeln sind die Knochen der Brust in der Art befestigt, daß sie daselbst eine eigene Höhle zur Beherbergung sehr lebenswichtiger Organe, die Brusthöhle, bilden. Sie bestehen aus den Rippen und dem Brustbeine.

Die Rippen, Costæ, sind gepaarte, schmale, lange Knochen verschiedener Größe, Biegung und Breite, die sich beiderseitig an den Rückenwirbeln vorfinden und mit denselben, so wie mit dem Brustbein und unter sich verbinden. Jede einzelne Rippe hat an ihrem obern Ende einen rundlichen Kopf mit einer überknorpelten Gelenkfläche, und in der Mitte derselben eine Bandgrube, der in einer, aus je zweien Rückenwirbeln gemeinschaftlich gebildeten und jederseits gelagerten, ebenfalls überknorpelten Gelenkhöhle aufgenommen und durch ein kurzes, rundes Band darin festgehalten wird. Der Kopf trennt sich durch einen schmälern Theil, dem Halse, von dem Mittelstücke der Rippe; dem Kopfe gegenüber erhebt sich am Halse nach rück- und auswärts der beulige Gelenkhöcker, der eine überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Querfortsatze des Rückenwirbels hat. Das Mittelstück geht bogenförmig gekrümmt und allmählig breiter werdend, nach ab- und auswärts, und erscheint auf seiner äußern Fläche etwas platt gewölbt, auf seiner innern ausgehöhlt, und an seinem hintern Rande mit einer sehr flachen Rinne versehen, in welcher die Zwischenrippen-Blutgefäße liegen. Das untere Ende ist breit, wulstig und rauh und verbindet sich mit dem bleibenden, keilförmig gestalteten und ein- und vorwärts gebogenen Rippenknorpel, durch denselben aber mit dem Brustbeine. Das erste Rippenpaar ist stark kurz, und nur wenig gebogen, steht so nahe beisammen, daß der Eingang in die Brusthöhle nur schmal und enge ist; es verbindet sich mit dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel. Von demselben an nehmen die Rippen an Länge und Breite zu, so

daß das siebente Rippenpaar das größte und breiteste ist, von diesem aber an Länge und Breite wieder ab, zugleich zeigen sich diese letzten Rippen von unveränderter Richtung nach rückwärts, und stärkere Biegung nach auswärts. Gleichermaßen vermindern sich die Gelenkköpfe und die Gelenkhöcker und verbinden sich sogar an den letzten Rippenpaaren mit ihren Gelenkflächen. Je nachdem sich die Rippen mit ihren Knorpeln unmittelbar mit dem Brustbeine oder nur unter sich verbinden, unterscheidet man auch wahre und falsche Rippen, erstere als solche, die mit ihren Rippenknorpeln sich beiderseitig an dem Brustbeine befestigen, letztere als solche, die ihre Rippenknorpel blos an die Rippenknorpel der vorhergehenden Rippen gelangen lassen und sich mit denselben verbinden. Von den wahren zählt man acht Paare, von den falschen fünf Paare, nämlich die vordersten acht Paare als wahre, die hintersten fünf als falsche.

§. 62.

Das Brustbein, Sternum, ist ein ungepaarter, schwammiger, in früherer Jugend aus sieben Stücken bestehender Knochen, der von bleibender Knorpelmasse umgeben ist, vorne unter der Rückensäule liegt, und sich durch die Rippenknorpel mit den acht ersten Rippenpaaren verbindet. Er ist etwas aufgebogen, vornen höher als hinten. Das vordere Ende ist an den Seiten platt gedrückt und vornen abgerundet und rauh; an ihn heftet sich der etwas spitzig hervorstehende, schmale Habichtsknorpel an; das Mittelstück ist mehr breit und an den Seiten schmal, das hintere Ende zugespitzt und mit dem länglichen Schaufelknorpel besetzt. Die obere, der Brusthöhle zugewendete Fläche ist vornen nur schmal, hinten aber mehr ausgebreitet; die untere Fläche gleicht vornen mehr einer scharfen Kante und ist erst hinten breit und etwas flach. Zwischen dem ersten und zweiten Rippenpaare bildet das Brustbein ein unvollkommenes Gelenke, an den beiden Seiten zeigt es rundlich

vertiefte Flächen zur Aufnahme der Rippenknorpel. Die von diesem Knochen zusammengesetzte Brusthöhle ist an ihrem Eingange, an den ersten, Rippen nur schmal, und breitet sich hinter denselben erst allmählig aus, so daß sie verschiedene Querdurchmesser zeigt; gleichermaßen ist sie vornen nur niedrig, in der Mitte am höchsten, hinten am niedrigsten, so daß auch der Tiefendurchmesser sich nicht allenthalben gleich bleibt, und so verändert sich auch der Längendurchmesser, indem man denselben oben an der Rückensäule am beträchtlichsten, unten am Brustbeine dagegen am geringsten trifft.

§. 63.

Die Knochen des Beckens, ossa pelvis, sind mehrfach und gepaart, verschieden gestaltet, hinten am und unter dem Kreuzbeine gelegen und mit diesem und den Backbeinen der Hintergliedmaßen verbunden. Man unterscheidet sie, als Darmbeine, Schaambeine und Gesäßbeine.

Die Darmbeine, ossa ilei, sind dreieckige, theils platte, theils gerundete Knochen, die im jugendlichen Alter Ansätze zeigen und sich mit dem Kreuzbeine, den Schaambeinen, Gesäßbeinen und den Köpfen der Backbeine verbinden. Jedes Darmbein zeigt einen nach rückwärts gerichteten, hohl aufwärts gebogenen, innern oder obern Winkel, mit welchem er mit dem gegenseitigen eine über die Oberfläche des Kreuzbeins hervorragende Erhabenheit bildet und von demselben durch eine Spalte getrennt ist, die äußere Fläche ist glatt, die innere oder untere dagegen an der Stelle rauh, wo sich das Darmbein mit dem Querfortsatz des vordern Endes des Kreuzbeines verbindet. Der äußere Winkel, der Hüftfortsatz, ist etwas bogenförmig ab- und auswärts gestellt, zeigt eine wulstige Beule und ragt beträchtlich hervor, seine obere Fläche ist glatt und gegen den innern Winkel ausgehöhlt, die untere Fläche glatt und entsprechend gewölbt. Unter und hinter diesen

beiden Winkeln wird der Knochen gerundet und stark und endet in den untern oder hintern Winkel, der sich mit den übrigen Beckenknochen verbindet und daselbst in dieser Gemeinschaft den äußern Drittheil der Pfanne des Nußgelenkes bildet.

§. 64.

Die Schaambeine, ossa pubis, liegen unter den Darmbeinen nach vorwärts und verbinden sich mit denselben, mit den Gesäßbeinen und unter sich. Jedes einzelne Schaambein ist an seinem vordern Rande abgerundet an der Verbindungsstelle mit dem gegenseitigen an der Schaambeinfügung verdickt, und in der Mitte scharfkantig; nach außen ist es am stärksten und stellt daselbst in Verbindung mit den übrigen Beckenknochen seiner Seite den innern Drittheil der Pfanne des Nußgelenkes dar, der sich besonders durch einen rinnenförmigen Ausschnitt, der in die Pfanne geht, auszeichnet; der innere Rand ist breit und etwas rauh und dient durch eine zwischenliegende, sich längere Zeit erhaltende Knorpelmaße, zur Verbindung der beiden Schaambeine unter sich; der hintere Rand zeigt einen runden Ausschnitt der sich mit einem ähnlichen entsprechenden des Gefäßbeines zum Verstopfungsloche seiner Seite ergänzt; die obere der Beckenhöhle zugekehrte Fläche ist seicht ausgehöhlt und glatt, die untere etwas gewölbt und zum Ansatze weicher Theile rauh.

§. 55.

Die Gefäßbeine, ossa ischii, liegen nach rückwärts an den Darmbeinen und Schaambeinen und verbinden sich mit diesen und unter sich selbst. Jedes einzelne ist an seinem vordern Ende verdickt und bildet in Verbindung mit den übrigen Beckenknochen seiner Seite, den hintern Drittheil der Pfane des Nußgelenkes; von dieser Stelle an erstreckt es sich, etwas eingebogen, nach rückwärts, ist oben, als Kamm, scharfkantig

unten aber abgerundet. Der vordere den Schaambeinen zugewandte Rand ist rund ausgeschnitten und bildet in Gemeinschaft mit demselben das Verstopfungsloch seiner Seite. Durch den rauhen, innern Rand verbindet es sich mit dem gegenseitigen Gesäßbeine; der hintere Rand ist tief ausgeschnitten und in die Höhe gerichtet und zeigt am äußern Ende den rauhen, beuligen, breiten Höcker. In der Verbindung dieser Beckenknochen wird die Beckenhöhle gebildet, die das Ende des Mastdarmes, die Harnblase und beim männlichen Rinde den Anfang der Harnröhre, die Cowperischen Drüsen und die Saamenblasen, beim weiblichen dagegen die Harnröhre, die Scheide und den Körper der Gebärmutter enthält. Sie stellt eine länglichte Höhle dar, die nach vornen weit geöffnet, hinten dagegen mehr beengt ist, und das große und kleine Becken unterscheiden läßt; das erstere wird von dem letzten Lendenwirbel, dem vordern Ende des Kreuzbeines, den beiden Darmbeinen und dem vordern Rande der Schaambeine, letzteres von dem mittlern Theile und hintern Ende des Kreuzbeines, der obern Fläche der Schaambeine und Gesäßbeinen gebildet. Der Eingang in die Beckenhöhle zwischen den beiden Darmbeinen ist weit, die Mitte etwas verlängert und der Ausgang durch den Ausschnitt zwischen den Höckern der beiderseitigen Gesäßbeine mehr beengt. Das Gewölbe wird durch den letzten Lendenwirbel und das Kreuzbein, die Seitenwände von den Darmbeinen und Gesäßbeinen und der Boden mit den beiderseitigen Verstopfungslöchern von den Schaam- und Gesäßbeinen gebildet; nach außen finden sich am Becken beiderseitig die Pfannen der Nußgelenke vor, mit welchen die Hintergliedmaßen gelenkig verbunden sind.

§. 66.

Obgleich der Rumpf mehr durch die an den Knochen desselben angehefteten Weichtheile, die äußere Form bestimmt, so

werden doch die Knochen desselben in vielfacher Beziehung für die äußere Form einflußreich, dieß gilt namentlich von der Wirbelsäule am Rücken und den Lenden vom Kreuzbein, von den Rippen und den Beckenknochen.

Der Hals, der nach Geschlecht und Race so verschieden geformt ist, bedingt diese verschiedene Gestalt hauptsächlich durch die Muskeln, so daß die Halswirbel nur unbedeutend dazu beitragen, dagegen bedingen die Rückenwirbel, sowohl in ihren Fortsätzen, als auch in ihrem Zusammenhange entscheidend die Form des Rückens, indem sie durch eine verhältnißmäßige Länge der Dornfortsätze und gleichmäßige Stellung den so sehr geschätzten, geraden Rücken darstellen, so wie dagegen die Dornfortsätze an den ersten Wirbeln, zu groß und stark hervorragend, gegen den Rücken zu sehr schnell abnehmend und erst später wieder in die Höhe steigend, den sogenannten eingeschlagenen Rücken als eine zu merkliche Vertiefung hinter dem Widerriste (Bug) begründen. Zu niedrig und zu wenig sich erhebende Dornfortsätze lassen die Thiere vornen zu niedrig, überbaut, in zu lockerer Verbindung der Rückenwirbel unter sich, denselben seicht vertieft, als Senkrücken erscheinen; eine zu starre Verbindung der Rückenwirbel unter sich, wölben den Rücken aufwärts und begründen den sogenannten Buckel. Nicht minder wichtig werden für die äußere Form die Lendenwirbel, die durch besondere Größe die langen Lenden bedingen, sehr häufig als Eigenschaft der Niederungsracen, mehr verkürzte Lendenwirbel verleihen den Lenden die bei den Gebirgsracen so häufig gedrungene Beschaffenheit des Rumpfes; nach der Stellung der Lendenwirbel unterscheidet man auch die seicht vertieften Lenden, als versenkte, bei welchen sodann die innern Winkel der Darmbeine beträchtlich hervorstehen, und die aufwärts gebogenen Lenden, die oft allein den Buckel begründen. Das Kreuzbein bedingt gleichfalls nach seiner Stellung die äußere Form, sowohl bei Individuen, als auch bei Racen; so zeigen besonders

Gebirgsracen ein etwas in die Höhe gestelltes Kreuzbein und bedingen den als Raceeigenschaft zu bezeichnenden hohen Schwanzansatz; Niederungsracen dagegen ein nach hinten abhängendes Kreuzbein, als abgeschlagenes Kreuz und mit demselben verbunden nur niedrigen Schwanzansatz; ein zu kurzes Kreuzbein wird häufig auch als ein schwaches Kreuz bezeichnet. Die Schwanzwirbel zeigen sich oft bis zu ihren Endgliedern verhältnißmäßig sehr stark und dick und begründen hiedurch den starken oder schweren Schwanz, bei geringerer Stärke den Schwanzwirbel, den zarten und feinen Schwanz; oft legt man auf die Länge des Schweifes Werth und zieht den kürzern Schwanz dem langen vor, was sich nicht sowohl auf die kurze, gedrungene Beschaffenheit der Schwanzwirbel als auch aller übrigen Wirbel gründen mag. Die Rippen, zu beiden Seiten der Rückensäule die Brusthöhlenwandungen bildend, werden nicht nur für die Bestimmung der äußern Form, sondern auch für die Räumlichkeit der so lebenswichtige Theile einschließenden Brusthöhle wichtig; je mehr die Rippen gebogen sind, desto mehr wird der Raum der Brusthöhle vergrößert und die Lage der Brusteingeweide begünstigt, daher eine gerundete Rippenwölbung nicht nur die äußere Form verschönert, sondern auch durch Förderung der Functionen der Brusteingeweide den Lebensprozeß begünstigt; geringe Rippenwölbung vermindert die Räumlichkeit der Brusthöhle und wird nicht nur als schmal die äußere Form unansehlich machen, sondern durch Beeinträchtigung der Verrichtungen der Brusteingeweide auch unter Umständen wirkliche Störungen des Lebensprozesses bedingen. In besonderem Grade wichtig wird das Becken, das durch sein Größenverhältniß, seine Weite und seine Stellung großen Einfluß auf äußere Form, auf die Stellung der Hintergliedmaßen und die Lage der enthaltenen Organe ausübt. Zu groß wird das Becken mehrentheils nur scheinbar durch die zu beträchtlichen Hervorragungen seiner Fortsätze, zu klein durch zu sehr zusammengedrängte Beschaffenheit

einzelner Beckenknochen. Die Räumlichkeit des Beckens wird zum Theil durch die Eigenschaften der Beckenknochen zum großen Theil aber durch die Stellung des Kreuzes bedingt, denn so kann z. B. bei ganz normaler Beschaffenheit der Beckenknochen, das zu sehr nach abwärts geneigte Kreuzbein den Raum der Beckenhöhle beengen. Zu hoch gestellte Becken beengen besonders dadurch den Raum, daß die beiden Höcker der Gesäßbeine zu weit nach oben und an dem Schweife stehen und so die Lage der Beckeneingeweide regelwidrig abändern, bei Kühen namentlich den Begattungsact und den Vorgang der Geburt erschweren; zu sehr nach abwärts gestelltes Becken ändert die Fußstellung der hintern Gliedmaßen, beeinträchtigt die Befestigung der Beckeneingeweide und begründet mit eine organische Anlage zu Mastdarm-, Scheide und Gebärmuttervorfällen. Schief gestellte Becken sind für die Fußstellung sehr nachtheilig, erschweren bei Kühen den Vorgang der Geburt und beeinträchtigen die äußere Form durch Ungleichseitigkeit. Zu sehr hervorstehende Hüften begründen die Weithüftigkeit oder auch die gehörnten Hüften und sind mehrentheils mit hohlen oder leeren Hungergruben verbunden; steht die eine Hüfte höher als die andere oder erscheint dieselbe spitziger, gerundeter ꝛc. so entsteht hieraus die Einhüftigkeit. Zu nahe beisammen stehende Höcker der Gesäßbeine begründen ein enges oder schmales Becken ꝛc.

§. 67.

III. Knochen der Gliedmaßen.

Die Gliedmaßen theilen sich in vordere und hintere ab, beide bestehen aus einer Anzahl Knochen, die verschiedentlich zusammen verbunden sind.

Die vordern oder Brustgliedmaßen sind beiderseitig, vorne am Brustkorbe durch Muskeln mit dem Rumpfe verbunden und können daher sowohl bei künstlich zusammengesetzten,

als auch den sogenannten natürlichen Sceleten nie in ihrer natürlichen Verbindung an demselben erhalten werden.

Die hintern oder Beckengliedmaßen dagegen sind mit den Beckenknochen gelenkig verbunden und stehen in beiden Sceletarten mit den übrigen Knochen in unmittelbarer Verbindung.

Die Knochen der vordern Gliedmaßen sind jede einzeln betrachtet, folgende.

§. 68

Das Schulterblatt, Scapula, ein platter, unten verdickter Knochen, hat seine Lage schräg von oben nach unten und vorwärts, neben den ersten Rückenwirbeln an den äußern Flächen der ersten 5—6 Rippen und ist durch Muskeln am Rumpfe, durch ein seichtes Gelenke mit dem Armbeine verbunden. Seine äußere Fläche ist ungleich vertieft und hat eine sehr erhabene Gräte, die sich allmählig erhebt, oben einen rauhen nach rückwärts umgebogen Rand und unten, wo sie am höchsten ist, eine scharfe Ecke zeigt und zwei ungleiche sogenannte Grätengruben bildet, deren vordere nur sehr schmal, die hintere dagegen breit und tief ist; die untere oder innere Fläche ist seicht vertieft, das obere, breite Ende hat einen rauhen Rand, auf welchem sich der Schulterblattknorpel befestigt, und der mit dem vordern und hintern Rande die scharfeckigen Schulterblattwinkel bildet. Das untere Ende ist gerundet und hat nach vornen eine starke, rauhe Beule, unter derselben eine vertiefte, überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Armbeine.

§. 69.

Das Armbein, os humeri, ist ein starker Röhrenknochen, der seine Lage schräg von oben nach unten und rückwärts an dem untern Brustbeinende der ersten 5—6 Rippen hat und sich oben mit dem Schulterblatte zu einem seichten Gelenke, mit dem Vorarmbeine und Ellbogenbeine zu einem einfachen Wechselgelenke verbindet.

Das obere Ende ist dick, hat einen sehr flachen überknorpelten Gelenkkopf, zur Verbindung mit dem Schulterblatte, nach außen einen starken, doppelten, etwas nach innen umgebogenen Rollfortsatz, nach vornen eine walzenförmige Gelenkfläche und nach innen einen schwächern Rollfortsatz. Unter den Rollfortsätzen ist nach vornen und außen eine seichte Vertiefung und eine rauhe Beule, von welcher eine Art Gräte schief am Knochen nach abwärts läuft und die innere Fläche von der äußern scheidet. Das Mittelstück ist gerundet und durch Ausschnitte vom obern Ende unterschieden und schief von oben und vornen nach unten und hinten gewunden; die äußere Fläche ist glatt, die innere zeigt eine rauhe Narbe. Das untere Ende ist gleichfalls verdickt und hat eine überknorpelte Walze zur Articulation mit dem Vorarmbeine und Ellbogenbeine, über denselben tiefe Rollgruben für weiche Gelenktheile, zu beiden Seiten rauhe Knorren mit Bandgruben; hinten befindet sich die tiefe Ellbogengrube, in welcher der Schnabelfortsatz des Ellbogenbeines zur Befestigung des Gelenkes aufgenommen wird.

§. 70.

Das Vorarmbein, Radius, ist ein langer Röhrenknochen, der vom Armbeine etwas vorwärts gebogen, abwärts bis zu den Knieknochen gelegen ist und sich oben mit dem Armbeine, rückwärts mit dem Ellbogenbeine und unten mit der obern Reihe der Knieknochen verbindet. Er besteht in der Jugend aus mehreren Stücken die sich indessen schon frühe zu einem verwachsen. Das obere Ende ist etwas verdickt, hat eine walzenförmig vertiefte, überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Armbeine, beiderseitig Beulen und Bandgruben und nach hinten abgesetzte Gelenkflächen zur Verbindung mit dem Ellbogenbeine; das Mittelstück ist vornen platt gedrückt und nur mäßig gerundet, hinten ausgehöhlt und von

oben nach unten etwas vorwärts gebogen, am äußern Rande nach hinten ist eine von oben nach unten verlaufende rauhe Rinne zur Befestigung des Ellbogenbeines bestimmt. Das untere Ende ist gleichfalls verdickt, hat eine schiefe, walzenförmig vertiefte, überknorpelte Gelenkfläche zur Verbindung mit der obern Reihe der Knieknochen in der Form eines Wechselgelenkes; nach vornen und außen befinden sich zwei geradlinigte Erhabenheiten und zwischen denselben seichte Aushöhlungen als Sehnenausschnitte; beiderseitig stehen Höcker hervor, deren äußerer von dem, mit dem Vorarmbeine daselbst verschmolzenen, untern Ende des Ellbogenbeines gebildet wird.

§. 71.

Das Ellbogenbein, Ulna, ist ein langer, schmaler Knochen, der an der hintern Fläche des Vorarmbeines gelegen ist und sich oben mit dem Armbeine, übrigens mit dem Vorarmbeine verbindet. Am obern Ende ist das Ellbogenbein dick und stark und bildet einen starken nach rückwärts stehenden Höcker, den eigentlichen Ellbogenfortsatz, der oben beulig abgerundet, beiderseitig aber platt gedrückt und an seinem vordern und hintern Rande abgerundet ist; nach vornen steht der zugespitzte, hackenförmig nach vorwärts gekrümmte Schnabelfortsatz in die Ellbogengrube des Armbeines hervor; unter derselben befindet sich eine halbrund ausgeschnittene überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit der Walze des Armbeines, neben derselben sind noch kleinere Gelenkflächen, zur Verbindung mit dem obern Ende des Vorarmbeines, vorhanden. Das Mittelstück ist schmal und platt gedrückt und geht gekrümmt am äußern Rande der hintern Fläche des Vorarmbeines nach abwärts, zeigt eine leicht gewölbte äußere und ausgehöhlt vertiefte, innere Fläche, so wie einen schmalen, fast scharfen, hintern, und breitern, rauhen, vordern Rand, mit welch letzterem es sich am Vorarmbeine durch Bandfasern in der Art befestigt, daß am obern Ende

des Vorarmbeines die ziemlich weite Ellbogenspalte zwischen beiden Knochen gebildet wird, durch welche Gefäße verlaufen. Das untere Ende verwächst schon frühe mit dem Vorarmbeine, so daß beide daselbst gemeinschaftlich das äußere, untere Ende, mit gelenkig verbunden mit dem äußern, obern Knieknochen, darstellen; hinten zeigt noch lange eine Quernath die Stelle früherer Trennung.

§. 72.

Die Knochen des Kniegelenkes, ossa carpi, sind kleine, gedrungene Knochen, die in zwei Reihen über einander liegen und sich gelenkig mit den untern Enden des Vorarmbeines und des Ellbogenbeines, dem obern Ende des Schienbeines und unter sich verbinden. Die obere Reihe besteht aus vier, die untere aus zwei Knochen, erstere zeigt bei dreien an ihren obern Flächen, eine ergänzte walzenförmige Gelenkfläche, zur Articulation mit dem Vorarm und Ellbogenbeine in der Form eines Wechselgelenkes, die einzelnen Knochen sind unter sich und mit den Knochen der untern Reihe, so wie diese mit dem Schienbeine durch Zwischenknochenbänder zu straffen Gelenken verbunden. In dieser Verbindung zeigen sie eine vordere, unebene, plattgedrückte Fläche, die etwas unter den Vorarm zurück weicht und eine grubig vertiefte mit vielen beuligen Erhabenheiten besetzte, hintere Fläche. Die einzelnen Knochen, dieses Kniegelenkes sind folgende.

§. 73.

1) Das Hackenbein, os hamatum, ein kurzer, dicker, gerundeter kopfförmiger, Knochen, der seine Lage nach hinten, an der obern Reihe der Knieknochen unter dem Vorarme und Ellbogenbeinen hat und sich mit dem vieleck'gen Beine, der obern Reihe verbindet; er steht nach hinten hervor und bildet nach einwärts die vertiefte Kniekehle.

§. 74.

2) Das vieleckige Bein, os multangulum, ist ein länglich, nach rück- und abwärts verschobener Knochen, der seine Lage gerade unter dem äußern untern gemeinschaftlichen Ende des Vorarm- und Ellbogenbeines hat, und sich mit demselben, mit dem Hackenbeine, mit dem kahnförmigen Beine und dem keilförmigen Beine verbindet. An seinem obern Ende hat es eine schiefe, überknorpelte Gelenkrolle zur Articulation an dem äußern Gelenkhöcker des Vorarmes, nach hinten, eine überknorpelte Gelenkvertiefung zur Verbindung mit dem Hackenbeine, nach innen kleine, überknorpelte durch Bandgruben unterbrochene Gelenkflächen, zur Verbindung mit dem keilförmigen Beine und nach unten eine breite Gelenkfläche, zur Verbindung mit dem Kahnbeine der untern Reihe der Knieknochen; die äußere, vordere Fläche ist etwas gewölbt, die hintere beulig und uneben.

§. 75.

3) Das keilförmige Bein, os cuneiforme, ist kleiner, hat seine Lage neben dem vorigen und über dem Kahnbeine der untern Reihe der Knieknochen und verbindet sich oben mit einer erhabenen, überknorpelten Gelenkfläche, mit dem untern Ende des Vorarmbeines an seiner äußern Seite mit kleinen, durch Bandgruben unterbrochene, überknorpelte Gelenkflächen mit dem vieleckigen Beine, an seiner innern Seite gleichfalls mit kleinen durch Bandgruben unterbrochene überknorpelte Gelenkflächen mit dem würfelförmigen Beine der obern Reihe, unten mit einer gedoppelten, überknorpelten Gelenkfläche mit dem Kahnbeine und dem halbmondförmigen Beine der untern Reihe; die äußere Fläche ist ebenfalls etwas flach gewölbt, die hintere uneben und mit drei beuligen Erhabenheiten besetzt. Seine Lage entspricht dem Namen, indem es wie ein Keil zwischen den Knochen des Kniees steckt.

§. 76.

4) Das würfelförmige Bein, os cuboideum, ist ein dicker, fast viereckiger Knochen, der seine Lage innen an der Ecke der obern Reihe des Kniees hat und sich oben mittelst einer stark vertieften, walzenförmigen, überknorpelten Gelenkfläche mit dem innern Gelenkhöcker des untern Endes des Armbeines, an der innern Seite mittelst kleinen durch Bandgruben unterbrochenen, überknorpelten Gelenkflächen mit dem keilförmigen Beine der obern Reihe und mittelst einer flach erhabenen überknorpelten Gelenkfläche mit dem halbmondförmigen Beine der untern Reihe verbindet; die äußere Fläche ist etwas platt gedrückt und leicht gewölbt und von vornen nach innen abgerundet, die hintere Fläche ist uneben und zeigt sich besonders beulig, nach aufwärts gerichtet.

§. 77.

1) Das kahnförmige Bein, os naviculare, ist ein länglich, viereckiger Knochen, der seine Lage nach außen in der untern Reihe unter dem vieleckigen Beine der obern Reihe und über dem äußern obern Ende des Schienbeines hat, und sich oben mittelst einer gedoppelten, überknorpelten Gelenkfläche mit dem vieleckigen und keilförmigen Beine der obern Reihe, an der innern Seite mittelst einer schmalen, überknorpelten Gelenkfläche, neben einer Bandgrube mit dem halbmondförmigen Beine der untern Reihe und unten mittelst einer breiten, überknorpelten Gelenkfläche, mit der äußern Gelenkfläche-Abtheilung des obern Endes-Schienbeines verbindet; die äußere Fläche ist platt und wenig gewölbt, die hintere uneben und mit einer stark hervorragenden Beule versehen.

§. 78.

2) Das halbmondförmige Bein, os semilunare, ist ein breiter Knochen, der seine Lage unter dem würfelförmigen

und keilförmigen Beine der obern Reihe und über dem innern, obern Ende des Schienbeines an der innern Ecke des Kniees hat und sich mittelst einer breiten, ungleich abgetheilten, überknorpelten Gelenkfläche mit dem würfelförmigen und keilförmigen Beine, an der innern Seite mittelst einer schmalen, über einer Bandgrube befindlichen überknorpelten Gelenkfläche mit dem kahnförmigen Beine und mit einer breiten, überknorpelten Gelenkfläche mit der innern Gelenkfläche-Abtheilung des obern Endes des Schienbeines verbindet; seine äußere Fläche ist etwas gewölbt an der innern Ecke beulig, die hintere verflächt.

§. 79.

Das Schienbein, os metacarpi, ist ein langer Röhrenknochen, dessen Markhöhle hälftig abgetheilt ist, seine Lage unter dem Vorderkniee und über den gedoppelten Fesselbeinen hat, und sich mit der untern Reihe der Knieknochen, mit den Sesamknochen und den beiden Fesselbeinen verbindet. Sein oberes Ende ist etwas verdickt und zeigt oben eine in zwei ungleiche Hälften abgetheilte, überknorpelte Gelenkfläche, deren äußere zur Verbindung mit dem kahnförmigen Beine, die innere mit dem halbmondförmigen Beine, straff gelenkig, dient. Neben diesen Gelenkflächen befinden sich höckerige Erhabenheiten, die man Rudimenten weiterer Mittelfußknochen vergleicht. Das Mittelstück ist platt gedrückt, vornen flach gewölbt, hinten seicht ausgehöhlt, an der vordern Fläche zeigt sich eine von oben nach unten laufende, seicht vertiefte Rinne, an deren beiden Enden Löcher in das innere des Knochens dringen, die hintere Fläche zeigt eine ähnliche, jedoch weniger deutliche Rinne mit zwei Ernährungslöchern. Das untere Ende hat, durch einen schmalen aber tiefen Ausschnitt von einander getrennten Gelenkwalzen zur Verbindung mit den beiden Fesselbeinen. Diese Gelenkwalzen breiten sich nach hinten aus und dienen daselbst zur Verbindung der Sesambeine.

§. 80.

Die Sesambeine, Köthengleichbeine, obere Gleichbeine, ossa Sesamoidea, sind vierfach an jedem Fuße, zwei an jeder Gelenkwalze vorhanden und kleine gedrückte Knochen, die ihre Lage rückwärts an den Gelenkwalzen des untern Endes des Schienbeines haben und sich mit diesen verbinden. Jeder einzelne hat eine unregelmäßige, dreieckige Gestalt und zeigt rauhe, wulstig erhabene äußere und seicht ausgehöhlte, innere, überknorpelte Flächen.

§. 81.

Die Fesselbeine, phalanges primæ, sind gepaarte, gedrängte Knochen, die ihre Lage unter dem Schienbeine und über den Kronbeinen haben und sich mit diesen Knochen gelenkig verbinden. Jedes einzelne ist an seinem obern Ende verdickt und zeigt eine walzenförmig vertiefte, überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation an der entsprechenden Gelenkwalze des Schienbeines. Der äußere Rand des äußern und der innere Rand des innern Fesselbeines steht höher, hinten befinden sich zwei durch einen Ausschnitt getrennte beulige Höcker, unter denselben verjüngt sich der Knochen nach abwärts etwas, zeigt eine vordere geründete, außen flach gewölbte, innen platt gedrückte und hinten seicht ausgehöhlte Fläche und an letzterer zwei kleine, beulige Erhabenheiten; das untere Ende ist kopfförmig gerundet, viel geringer, als das obere und zeigt eine schief nach außen gerichtete, überknorpelte Gelenkfläche, zur Verbindung mit dem entsprechenden Kronbeine. Beide Knochen sind mit ihren innern Flächen einander gegenüber gestellt und laufen paralell neben einander, von oben und hinten, nach unten und vornen und bilden so mit dem Schienbeine einen stumpfen Winkel.

§. 82.

Die Kronbeine, phalanges secundæ, sind gleichfalls gepaarte, sehr kurze, gedrängte Knochen, die ihre Lage unter den Fesselbeinen und über den Klauenbeinen haben, und sich mit diesen und mit den Klauengleichbeinen (Strahlbeinen) verbinden. Jedes einzelne hat an seinem obern Ende eine breite, vertiefte, überknorpelte Gelenkfläche zur Aufnahme der untern, einfachen Walze des Fesselbeines, nach hinten ragen zwei rauhe Beulen hervor und bilden einen starken Rand für die Gelenkflächen, unter den Gelenkflächen zeigt sich ein gerundeter Ausschnitt bis zur untern Gelenkfläche, die äußere Fläche ist platt und mäßig gewölbt, die innere platt und die hintere ausgehöhlt; das untere Ende ist gerundet und bildet eine Gelenkrolle, die hinten breit, sich nach vornen zuspitzend aufwärts biegt und überknorpelt ist. Die Kronbeine stehen weiter von einander ab als die Fesselbeine, zeigen sich gleichfalls von hinten nach vor- und abwärts geneigt und verbinden sich mit den Fesselbeinen unter einem, wenn auch keinem deutlich merkbaren, stumpfen Winkel.

§. 83.

Die Klauenbeine, phalanges tertiæ, sind gepaarte, schwammige, vornen zugespitzte Knochen, die unten am Fuße ihre Lage haben und sich oben mit den Kronbeinen und untern Gleichbeinen verbinden.

Jedes einzelne hat an seinem obern Ende eine schief von rück- nach vorwärts aufgebogene, ausgehöhlte, überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Kron- und untern Gleichbeine; vornen steht, von der Gelenkfläche durch einen kleinen Ausschnitt getrennt, der beulig erhabene Kronfortsatz ab. Die äußere Wand ist gewölbt und schief von oben nach unten abgedacht, vielfach gefurcht und mit Gefäßlöchern versehen; hinten ist dieselbe nur niedrig, vornen höher und

daselbst schief nach vorwärts gestreckt und zugespitzt; die innere Wand ist mehr ausgehöhlt und oben am Kronfortsatz mit einem Gefäßloche versehen; die untere oder Sohlenfläche ist von außen nach innen ausgehöhlt, hinten ballig gewölbt, von der äußern Wand durch einen scharfkantigen Rand, von der innern durch einen wulstig gerundeten Rand abgegränzt und nach hinten gerundet in die Ballen übergehend, daselbst auch mit einem Astloche versehen, von welchem aus eine seichte Gefäßrinne an der äußern Wand nahe über dem Bodenrande gegen die Zehe verläuft und zur Aufnahme von Gefäßen dient.

§. 84.

Die untern Gleichbeine, Krongleichbeine, Strahlbeine, sind kleine gepaarte, platt gedrückte Knochen, die ihre Lage an der hintern Fläche zwischen den Kron- und Klauenbeinen haben und sich mit diesen Knochen gelenkig verbinden. Jedes einzelne zeigt eine vordere überknorpelte Fläche, die sich mit der Gelenkfläche des Kronbeines und der des Klauenbeines verbindet, und eine hintere glatte Fläche, über welche die Beugesehne gleitet, ehe dieselbe sich an der Sohlenfläche des Klauenbeines anheftet; die Ränder sind schmal, weniger glatt und die beiden Winkel sehr abgestumpft und gerundet.

(Anmerkung. Nebst dem trifft man zuweilen noch zwei kleine rundliche Beinchen, die den Afterklauen zur Grundlage dienen, an jedem Unterfuße.)

§. 85.

Diese Knochen bilden in ihrer Verbindung an mehreren Stellen Winkel, wie z. B. oben an der Verbindung des Schulterblattes mit dem Armbeine, und der Verbindung des Armbeines mit dem Vorarmbeine und Ellbogenbeine, und ferner an der Verbindung des Schienbeines mit den Fesselbeinen rc., durch welche die Stellung der Gliedmaßen in ihrem Einzelnen wie in ihrem Ganzen, so wie auch mit der

gegenseitigen bedingt wird. Die Vordergliedmaßen haben eine mehr stützende Verrichtung und entsprechen derselben nicht nur durch ihre Winkelbildung an bestimmten Stellen, sondern auch durch ihre ziemlich gerade, säulenartige Stellung, daher beide Verhältnisse bei der richtigen Beurtheilung der Gangart und Stellung hauptsächlich zur Sprache kommen.

§. 86.

An jeder Vordergliedmaße unterscheidet man die Schulter, den Vorarm, das Vorderknie, das Schienbein und den gespaltenen Unterfuß. Die Schulter wird durch die Verbindung des Schulterblattes mit dem Armbeine gebildet; diese Verbindung der beiden Knochen geschieht unter einem ziemlich rechten Winkel, der die Stellung und Form der Schulter bedingt. Je stärker dieser Winkel ist, desto kürzer wird die Schulter, von dem hintern Schulterblattwinkel bis zum Ellbogenhöcker gemessen; je geringer derselbe aber getroffen wird, desto mehr wird dagegen diese Schulter verlängert; bei zu starkem Winkel erscheint auch entweder das Schulterblatt oder das Armbein zu schief gestellt, und im ersten Falle die Gliedmaße zu weit vor-, im letztern Falle dagegen zu weit rückwärts gestellt, und endlich wird bei geringem Winkel die Schulter schmal und daher schwach.

Der Vorarm ist etwas vorwärts gekrümmt, gebogen, und wird, mit dem Ellbogen vom Leibe zu sehr abstehend, die Vorderkniee einander zu sehr nähern, Kniebohrer oder mit dem Ellbogen zu nahe am Leibe stehend, die ganze Gliedmaße unten zu weit aus einander stellen, bodenweit machen.

Zu sehr nach rückwärts unter den Vorarm gedrängte Vorderkniee stellen die Unterfüße zu weit vorwärts und begründen die Rückbiegigkeit; zu sehr nach vorwärts stehende Vorderkniee stellen die Unterfüße zu sehr nach rückwärts und begründen die Bockbeinigkeit; beide Arten unterbrechen aber

die säulenartige Stellung der Vordergliedmaße und stören deren stützende Verrichtung; zu weit von einander abstehende Vorderkniee lassen die Unterfüße einander zu sehr nähern und bedingen als knieweit einen kreuzenden Gang, zu sehr einander genäherte Vorderkniee, knieeng, richten die Unterfüße zu sehr nach auswärts und bedingen einen die innern Klauen zu sehr abnutzenden Gang; das Schienbein läßt durch seine größere oder geringere Breite den Unterfuß breit oder schmal erscheinen und giebt demselben ein stark- oder schwachgliedriges Ansehen. Der gespaltene Unterfuß aus den beiden Fesselbeinen, Kronbeinen, Klauenbeinen und den Gleichbeinen zusammen gesetzt, wird bald sehr verlängert getroffen, und bedingt in solchem Zustande das Weichtreten, oder sehr verkürzt gefunden, und begründet den sogenannten stockigen Gang; so trifft man auch dieselben nach auswärts gerichtet und dabei die Klauen im Auftreten drehend, oder einwärts gestellt, Zehentreter, und den Gang hiedurch kreuzend, und zum Anschlagen an dem innern, Fesseln, Köthen oder, bei einer erhabenen Gangart, am Schienbein anschlagend, oder die äußere Wand vorzüglich abnutzend ꝛc.

Zu sehr an die Rippen anliegende Schulterblätter stehen mit ihren Schulterblattknorpeln zu nahe an den Dornfortsätzen der ersten Rückenwirbel und lassen dieselben zu spitzig über die Schultern emporragen, spitzbügig, wie solche auch mit den Schulterbeulen zu weit hervortreten und zu nahe beisammen stehen, wodurch die schmale Brust gebildet wird. Zu weit abstehende Schulterblätter zeigen oben die Schulterblattknorpel von dem Rücken zu weit entfernt, als daß sie von Muskeln ganz ausgefüllt würden, und begründen so die sogenannten hohlen Büge. Oben zu nahe beisammenstehende Gliedmaßen lassen meist die untern Theile derselben zu weit von einander abstehen und zeigen, sogenannt schrannenfüßig, stets einen beschwerlichen Gang.

§. 87.

Die hintern oder Beckengliedmaßen zeigen, jede einzeln betrachtet, folgende Knochen:

1) Das Oberschenkelbein oder Backbein, os femoris, ist ein langer starker Röhrenknochen, der seine Lage schief von oben an dem Becken nach vorwärts und unten bis zum Unterschenkelbeine hat und sich in der Pfanne des Nußgelenkes mit den Beckenknochen durch ein tiefes Gelenke, mit der Kniescheibe auf einer Rolle und mit dem Unterschenkelbeine durch ein zusammengesetztes Wechselgelenke verbindet. Es besteht in der Jugend aus mehreren Stücken, die indessen frühzeitig zusammen verwachsen. Sein oberes Ende ist dick und zeigt einen nach einwärts hervorstehenden runden Kopf mit überknorpelter Gelenkfläche und einer Bandgrube auf der Mitte, der in der Pfanne des Nußgelenkes articulirt und durch ein starkes rundes Band darin fest gehalten wird. Es ist nach außen durch einen seichten Ausschnitt von dem ihm gegenüber gestellten Umdreher getrennt, der in der Form einer rauhen beuligen Erhabenheit auf der äußern Fläche des Knochens stark hervorragt und etwas nach einwärts gebogen ist. Hinter demselben findet sich die sehr tiefe und rauhe Umdrehergrube und unter derselben nach einwärts ein rauher Höcker. Dieses dicke obere Ende geht stark ausgeschnitten in das Mittelstück über, das mehr walzenrund ist und sich an seinem untern Ende wieder beträchtlich verdickt. Dasselbe hat nach vornen einen großen, etwas auswärts geneigten Rollfortsatz mit überknorpelter Gelenkfläche, auf welcher die Kniescheibe articulirt; beiderseitig hinter demselben starke Knopffortsätze, die stark gerundet, rückwärts gebogen und durch einen tiefen Knopfausschnitt von einander getrennt sind, überknorpelte Gelenkflächen haben und sich durch Zwischengelenkknorpel mit dem oberen Ende des Unterschenkelbeines gelenkig verbinden; der äußere Gelenkknopf ist durch eine Vertiefung von dem Rollfortsatze

unterschieden, der innere Gelenkknopf aber mittelst einiger Wölbung mit demselben verbunden. Ueber dem äußern Gelenkknopfe befindet sich eine seichte Sehnengrube mit rauhen Rändern und einer rauhen Beule, und zwischen den beiden Gelenkknöpfen auf der hintern Fläche des Knochens eine tiefere, ähnliche, die gleichfalls Weichtheile in sich aufnimmt.

§. 88.

Die Kniescheibe, patella, ist ein kurzer, herzförmig gestalteter Knochen, der seine Lage am untern Ende des Oberschenkelbeines hat und sich auf dem Rollfortsatze desselben gelenkig mit ihm verbindet. Die äußere oder vordere Fläche ist beulig gerundet und rauh, die innere oder hintere dagegen ausgehöhlt und überknorpelt; das obere Ende ist dick und breit und beiderseitig mit Erhabenheiten besetzt, das untere Ende zugespitzt.

§. 89.

Das Unterschenkelbein, Tibia, ist ein sehr langer, starker Röhrenknochen, der in der Jugend aus mehreren Stücken besteht, schief von vor nach rück- und abwärts steht und sich oben mit dem Backbeine und unten mit dem Rollbeine und dem kronenförmigen Beine verbindet. Sein oberes Ende ist dick, eckig und zeigt zwei stark hervorstehende Knorren, die oben von einander abgeschiedene, überknorpelte Gelenkflächen zur Articulation mit den Gelenkknöpfen des Backbeines haben; zwischen denselben erhebt sich der Zahnfortsatz, der zwischen dem Knopfausschnitt des Backbeines emporragt, an und neben demselben sind mehrere Bandgruben befindlich, an welchen sich die Kreuzbänder 2c. befestigen. Nach vornen steht zwischen den beiden Knorren der Anfang der Gräte, die am Knochen etwas nach abwärts läuft, beulig erhaben ist und zwischen sich und den Knorren außen gerundete Sehnenausschnitte zeigt. Am äußern Knorren ist ein rauher, spitziger Fortsatz, an welchen

sich ein das kleine Schenkelbein ersetzendes Band befestigt; hinten besteht zwischen den beiden Knorren der runde Kniekehlenausschnitt. Das Mittelstück zeigt drei Flächen, als die oben vertiefte äußere, die gewölbte innere und die platte und etwas rauhe hintere. Nach unten wird der Knochen etwas mehr walzenrund und läßt diese Flächen nicht mehr deutlich erkennen. Das untere Ende ist etwas verdickt und hat eine doppelte walzenförmige, überknorpelte Gelenkvertiefung zur Articulation mit dem Sprunggelenke, ein sehr starkes inneres und ein schwächeres äußeres Knöchel zur Anheftung der Gelenkbänder, das äußere Knöchel hat einen eigenen Ausschnitt, in welchem der spitzige Dornfortsatz des kronenförmigen Beines aufgenommen wird.

§. 90.

Das kleine Schenkelbein, richtiger das kronenförmige Bein (nach Gurlt), ist ein kleiner länglich viereckiger Knochen, der außen am Sprunggelenke zwischen diesem und dem Unterschenkelbeine seine Lage hat und mit dem Unterschenkelbeine, dem Rollbeine und dem Fersenbeine verbunden ist; es stellt gleichsam das äußere Knöchel des untern Endes des Schenkelbeines dar und wird als Rudiment des kleinen Schenkelbeines oder Wadenbeines, fibula, betrachtet, dürfte übrigens als ein eigener Knochen des Sprunggelenkes der Wiederkäuer bezeichnet werden. Seine Gestalt ist kronenförmig, indem der obere Rand beiderseitig geründet ist und in der Mitte einen spitzigen Dornfortsatz in die Höhe gerichtet hat; die äußere Fläche ist gewölbt und rauh, die innere dagegen mehr ausgehöhlt und mit einer überknorpelten Gelenkfläche zur Articulation mit dem Rollbeine versehen; der untere Rand ist etwas vertieft und hat eine überknorpelte Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Fersenbein.

§. 91.

Die Knochen des Sprunggelenkes, ossi tarsi, 5 an der Zahl, sind in drei Reihen über einander gelagert, liegen unter dem Unterschenkelbeine und über dem Schienbeine und verbinden sich oben mit dem Unterschenkelbeine und dem kronenförmigen Beine, unten mit dem Schienbein. Ihre vordere Fläche tritt etwas unter dem Unterschenkelbeine zurück, ihre hintere Fläche erhebt sich dagegen über dasselbe, die Seitenflächen sind beulig und stehen über das obere Ende des Schienbeines hervor. Zwischen dem Rollbeine und Unterschenkelbeine besteht ein einfaches Wechselgelenke, zwischen dem Rollbeine, dem großen Kahnbeine und dem Fersenbeine eine Art Walzengelenke, die übrigen Knochen sind unter sich und mit dem Schienbeine durch Zwischenknochenbänder zu straffen Gelenken verbunden. Die einzelnen Knochen des Sprunggelenkes sind folgende.

§. 92.

Das Rollbein, Astragalus, ist ein dicker, kurzer Knochen, der seine Lage in der obern Reihe der Sprunggelenksknochen unter dem Unterschenkelbeine hat und sich mit diesem, dem kronenförmigen Beine, dem Fersenbeine und dem großen Kahnbeine verbindet. Sein oberes Ende hat eine große, in der Mitte vertiefte, überknorpelte Rolle zur Articulation mit dem Unterschenkelbeine und an dem äußern Rande derselben eine weitere, überknorpelte Gelenkfläche, zur Verbindung mit dem kronenförmigen Beine. Unter dieser Rolle befindet sich nach vorne eine seichte Vertiefung. Das untere Ende hat eine einfache, starke, überknorpelte Walze zur Articulation mit dem großen Kahnbeine, und die hintere Fläche zeigt eine flachgerundete, überknorpelte, walzenförmige Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Fersenbeine. Die äußere Fläche ist uneben, beulig und ungleich vertieft, die innere Fläche etwas gewölbt und mit Rauhigkeiten versehen.

§. 93.

2) Das Fersenbein, Calcaneus, ist ein starker, gedrängter Knochen, der seine Lage hinter dem Rollbeine auf der Rückseite des Sprunggelenkes hat und sich mit dem Rollbeine, dem kronenförmigen Beine und dem Kahnbeine verbindet. Man unterscheidet an ihm den Körper und die Fortsätze. Der Körper hat nach vornen eine überknorpelte Gelenkfläche zur Verbindung mit dem kronenförmigen und dem Rollbeine, nach innen steht in Form eines länglichen, gebogenen Randes der Seitenfortsatz hervor, der eine ausgehöhlte, überknorpelte Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Rollbeine und mit einer starken und rauhen Beule nach rückwärts stark hervorragt. Der untere Rand hat eine schief von rück- nach vorwärts ausgehöhlte, überknorpelte Gelenkfläche, zur Verbindung mit dem großen Kahnbeine; nach rück- und aufwärts erhebt sich der Höckerfortsatz und steht schief nach rückwärts über das untere Ende des Unterschenkelbeines hervor, seine äußere Fläche ist gewölbt, seine innere dagegen ausgehöhlt, das obere Ende knopfig und nach hinten in der Art einer Gelenkfläche walzenförmig und glatt. Diese beiden Knochen, das Rollbein und das Fersenbein, machen zusammen die obere Reihe der Sprunggelenksknochen aus.

§. 94.

3) Das große Kahnbein, os naviculare magnum, ist ein breiter, starker, verschieden ausgehöhlter Knochen, der seine Lage unter dem Roll- und Fersenbeine und über dem Schienbeine hat und sich mit dem Rollbeine, dem Fersenbeine, kleinen Kahnbeine, runden Beine, und Schienbeine verbindet. Seine obere Fläche ist stark ausgehöhlt, überknorpelt und mit dem Rollbeine und dem Fersenbein verbunden, die untere Fläche ungleich und in zwei Abtheilungen geschieden, wovon die äußere stärker ist und sich bis zum Schienbeine erstreckt,

daselbst eine überknorpelte Gelenkfläche zeigt und sich mit dem Schienbeine verbindet, die innere niedriger ist, gleichsam einen Ausschnitt bildet, in welchem das kleine Kahnbein aufgenommen wird und zur Verbindung mit demselben eine überknorpelte Gelenkfläche besitzt. Die vordere Fläche ist etwas gewölbt und rauh, die hintere uneben, mit zwei Beulen und einem an der innern Seite stark emporstehenden, hakenförmigen Fortsatz versehen, der sich rückwärts am Rollbeine befindet und in seiner Verbindung mit demselben dem Gelenke zur Befestigung dient. Dieser Knochen, der das fehlende, würfelförmige Bein in sich vereint darstellt, bildet die mittlere und einen Theil der untern Reihe der Sprunggelenksknochen.

§. 95.

4) **Das kleine Kahnbein**, os naviculare parvum, ist ein kleiner, platter, etwas gebogener Knochen, der seine Lage an der innern Seite des Sprunggelenkes in einem eigenen Ausschnitte des großen Kahnbeines über dem Schienbeine hat und sich mit diesen Knochen verbindet. Seine obere Fläche ist seicht ausgehöhlt, überknorpelt und mit dem großen Kahnbeine verbunden, seine untere Fläche ebenfalls etwas vertieft und überknorpelt, dient zur Verbindung mit dem Schienbeine, die äußere Fläche ist etwas gewölbt und rauh, die innere uneben und verschiedentlich ausgeschnitten.

§. 96.

5) **Das runde Bein**, os orbiculare, ist ein kleiner, walzenrunder Knochen, der auf der innern Seite des Sprunggelenks nach rückwärts zwischen dem großen Kahnbein und dem Schienbeine seine Lage hat und sich mit diesem Knochen verbindet. Seine obere Fläche ist seicht vertieft, überknorpelt und verbindet sich mit dem großen Kahnbeine, seine untere Fläche ist etwas gewölbt, ebenfalls überknorpelt und dient zur Ver-

bindung mit dem Schienbeine. Hiezu kommt öfters noch ein plattrunder Knochen, der hinter dem vorigen und zwischen dem großen Kahnbeine und Schienbeine liegt und sich mit diesen Knochen verbindet, er entspricht am meisten dem Pyramidenbeine und wird für ein Rudiment desselben gehalten, findet sich indessen nicht bei jedem Rinde vor und wird daher nicht zu den regelmäßigen und constant vorzufindenden Knochen gezählt.

§. 97.

Das Schienbein zeigt im Allgemeinen dieselben Einzelnheiten wie das der Vordergliedmaße, ist aber demungeachtet von demselben verschieden durch eine bedeutendere Länge, mehr runde, vornen ziemlich verschmälerte Beschaffenheit und tiefere Längslinien, auch zeigt das obere Ende drei deutlich voneinander abgeschiedene, überknorpelte Gelenkflächen, zur Verbindung nach außen mit dem großen Kahnbeine, nach innen mit dem kleinen Kahnbeine und nach innen und hinten mit dem runden Beine; häufig befindet sich am obern, beuligen Ende ein kurzer kegelförmiger Knochen, der etwa einem Griffelbeine entsprechend mit seinem breitern Kopfe am Schienbeine befestigt und mit seiner Spitze dagegen frei nach abwärts gerichtet ist, die übrigen Theile verhalten sich völlig, wie an der vordern Gliedmaße, die Fesselbeine erscheinen gleichermaßen etwas verlängert, ohne jedoch ihre Form vor denen des Vorderfußes abweichen zu lassen, die Kronen, Klauen und untern Gleichbeine lassen keine auffallende Unterschiede zwischen den Vorder- und Hintergliedmassen erkennen.

§. 98.

Die Knochen der Hinter-Gliedmaßen bilden in ihrer Verbindung mehre Winkel übereinander, die in ihren Abweichungen nach Racen und Individualitäten große Verschiedenheiten in der äußern Form und Gestalt, in der Stellung und

der Gangart bedingen. So zeigt sich das Oberschenkelbein mit dem Unterschenkelbein und dieses mit dem Sprunggelenke durch ziemlich weit geöffnete Winkel verbunden, und erscheint eine fernere Winkelbildung zwischen dem Schienbeine und den Fesselbeinen, diesen und den Kronenbeinen ꝛc. Je stumpfer der Winkel zwischen dem Oberschenkelbeine und dem Unterschenkelbeine besteht, desto mehr wird der letztere nach rückwärts gedrängt und zu einer zu starken Biegung im Sprunggelenke genöthigt und die säbelbeinige Stellung des Hinterfußes bedingt; je spitziger dagegen dieser Winkel getroffen wird, desto gerader steht der Unterschenkel auf dem Sprunggelenke, nicht minder erscheint im erstgedachten Falle der Hinterfuß schmal, zu sehr hinter den Leib gestellt und die Gangart schleppend, im letztern dagegen der Hinterfuß breit, mehr säulenartig unter den Leib gestellt und der Gang leichter und mehr vorgreifend. Je mehr die Oberschenkelbeine an ihren untern Enden gegen einander gerichtet erscheinen, desto mehr werden die Unterschenkelbeine ꝛc. nach auswärts gedrückt und die Sprunggelenke zu weit von einander abstehen, faßbeinig, je mehr dagegen die Oberschenkelbeine nach auswärts stehen, desto mehr werden auch die Unterschenkel an ihren untern Enden und mit den Sprunggelenken gegen einander gerichtet, in gleichem Maaß die Unterfüße zu sehr nach außen gestellt und die häufige, und immer so fehlerhafte als häßliche Kuhhessigkeit bedingt. Diese Eigenschaften haben auch entschiedenen Einfluß auf die Gangart, denn sehr häufig gewahrt man den Gang schleppend, indem die Füße beim Vorsetzen nicht gehörig gehoben werden und der Gang nicht nur nicht geräumig, sondern auch wenig dauernd ist; eben so wird der Gang mähend, kreisend, wenn die Füße zu weit auseinander gestellt werden, beim Vorsetzen der Füße nach auswärts sich in einem halben Kreise bewegen, welcher Gang entweder schon durch die Winkelbildung oben, oder erst durch die Stellung des Unterfußes bedingt wird.

§. 99.

Als Knochen, die nicht zum Scelet gehören, sind die Herzknochen zu bezeichnen, dieselben sind dünne Knochenstücke, die ihre Lage in der Scheidewand haben. Der rechte Herzknochen ist größer, ist an seinem hintern Ende breit, an seinem vordern Ende zugespitzt, die linke Fläche ist platt, die rechte etwas gewölbt. Der linke Herzknochen ist kleiner und erscheint an seinem vordern Ende breit und am hintern Ende zugespitzt. Diese Knochen zeigen sich lange weich und knorpelig und verknöchern sich auch nie zu der Festigkeit der übrigen Knochen des Sceletes. Ihre Bestimmung ist nicht völlig erklärt, scheint aber Unterstützung der Muskelsubstanz des Herzens zu größerer Festigkeit zu seyn.

§. 100.

Diese Knochen des Sceletes, werden zum Zwecke der Belehrung, nach dem Tode des Thieres auf verschiedene Weise zusammengefügt, als durch die zur Verbindung dienenden Bänder, oder durch Dräthe, Schrauben 2c., welch erstere Art als natürliches, letzteres als künstliches Scelet bezeichnet wird. Zu beiden Arten werden die Knochen von den an ihnen sich anhefteten Fleischtheilen befreit und durch die Maceration in Wasser oder durch Kochen gereinigt getrocknet und gebleicht. Die zur Zusammensetzung nöthigen Knorpel werden der Maceration und dem Kochen nicht in solchem Grade unterworfen, da sie leicht Schaden nehmen, sondern vorerst mit dem Messer sorgfältig gereinigt und nur einige Tage im Wasser gehalten, nachher aber getrocknet und bis zur Verwendung aufbewahrt.

§. 101.

Die Knochen des Rindes werden auf verschiedene Weise benützt, ihres sehr schmackhaften Markes und Marksaftes wegen

werden sie schon vom Fleischer zerkleinert und sowohl für die Verwendung in der Küche, als auch zu verschiedenen anderweitigen Zwecken verkauft; der Drechsler gebraucht die stärkeren Knochen zu verschiedenen Fabricaten; gemahlen dienen sie als Knochenmehl, als Dungmaterial, und verbrannt als thierische Kohle bei der Zuckerfabrication und andern technischen Gewerben.

Dritter Abschnitt.

Krankhafte Veränderungen der Knochen, pathologische Osteologie.

§. 102.

Wie durch Krankheiten, alle organischen Gebilde des thierischen Körpers Abweichungen von ihrem normalen Zustande erleiden, so findet man an den Knochen des Rindes verschiedene Veränderungen, die dieselben sowohl in ihrem Einzelnen, als auch in ihrem Verhältnisse zum Ganzen betreffen und manchfache Störungen hervorzubringen vermögen. Diese Veränderungen beziehen sich auf die Mischung, Form, Lage und Verbindung, und werden oft schon während des Lebens, oft erst nach dem Tode erkennbar.

§. 103.

In der Mischung, Zusammensetzung der Bestandtheile, treten solche Veränderungen besonders durch das Ueberwiegen des einen Princips gegenüber dem andern auffallend hervor und begründen namentlich durch das Ueberwiegen des thierischen Princips, die sogenannte Beinweiche, Knochenerweichung, osteomalacia, bei welcher der Knochen seine natürliche Festigkeit verliert und dem auf ihn einwirkenden Drucke weicht, sich

biegt, und so Veranlassung zu Krümmungen u. s. w. giebt. Bisher hat man diese Beinweiche mehr bei jungen Thieren gewahrt. Auch die Knochenentzündung, osteitis, gehört hieher, da bei derselben der Knochen mehr Säfte enthält, als er bedarf und so in überwiegender Menge thierische Stoffe zeigt. Bei überwiegendem, mineralischen Prinzipe in den Knochen, verlieren dieselben ihre natürliche Elastizität, werden bei größerer Härte auch spröde, so daß sie unter dem Einflusse großer Gewaltthätigkeiten brechen, oder aber zu höhern Graden vorgerückt, werden sie auffallend mürbe, zereiblich und unvermögend, selbst geringern mechanischen Einwirkungen zu wiederstehen. Diese Knochenbrüchigkeit kommt beim Rinde zuweilen enzootisch vor (Cachexia ossifraga) und zeigt sich bei Subjecten der verschiedensten Altersperioden. Mit ihr in einigem Zusammenhange steht das in manchen Fällen erscheinende zu frühzeitige Verknöchern, sich gewöhnlich lange erhaltender Knorpel.

§. 104.

Die veränderte Form erscheint zwar am häufigsten angeboren bei Mißgeburten, indessen doch oft auch mit andern krankhaften Veränderungen vereint, erworben und wird durch Druck auf Weichtheile, abgeänderte Anlagerung derselben 2c. nachtheilig oder selbst Zwecke störend. So trifft man nicht selten die Hornfortsätze der Stirnbeine einseitig oder symetrisch in ihrer natürlichen Form abweichend und so für die Gestalt und Stellung der Hörner besonders bei Zugvieh für den Gebrauch der Jochbespannung einflußreich. Die Rücken- und Lendenwirbelsäule, wie z. B. bei alten Kühen, die schon viele Kälber geboren haben, eingesenkt oder im Gegentheile zu sehr nach aufwärts gebogen, Buckel. Die Gliedmaßen-Knochen durch Exostosen 2c. von ihrer natürlichen Form abweichend. Diese Formveränderung bezieht sich auch auf abgeändert Größenverhältnisse.

Die Knochenvergrößerung, hypertrophia ossium,

mehr auf einzelne Knochen beschränkt, als über ganze Knochen-Gruppen verbreitet, zeigt sich gewöhnlich als Folge vorausgegangener Entzündung und ist mehr oder weniger mit veränderter Textur des Knochens verbunden, man benennt sie nach derselben verschiedentlich als Knochenauswuchs, wenn nur an einer Stelle, der Knochen eine widernatürliche Erhabenheit zeigt und als äußerer Knochenwuchs, Exostosis, über die Oberfläche des Knochen hervorragt, oder als innerer Knochenauswuchs, Enostosis, in eine Knochenhöhle hereinragt und deren Räumlichkeit beengt. Solche Knochenauswüchse trifft man an Kopfknochen, bald auf den äußern Flächen und den Ansatz weicher Theile störend, bald in den Höhlen des Kopfes und die Anlagerung seiner Eingeweide beeinträchtigend so wie deren Verrichtungen in den verschiedensten Graden hemmend. An Rumpfknochen kommen gleichfalls solche Knochenauswüchse vor und tragen öfters zu Verwachsungen ꝛc. bei, oder sie beengen die Räumlichkeiten der von ihnen gebildeten Höhlen und sind für die in denselben enthaltenen weichen Organe von wichtigen Folgen. Am häufigsten trifft man jedoch solche Auswüchse an den Knochen der Gliedmaßen, besonders denen, die nahe unter der Haut liegen und den Einwirkungen äußerer Gewalt mehr blosgestellt sind. So trifft man sie an dem Vorarme, nahe an dessen unterm Ende, an dem Vorderknieknochen, am Schienbeine und den gedoppelten Unterfußknochen, am Unterschenkel, namentlich am Fersenbeine des Sprunggelenkes und den Unterfußknochen. Die Knochenwucherung hyperostosis, bedingt außer Vergrößerung des Knochens, auch eine veränderte Gestalt, sie besteht gleichfalls innerlich und äußerlich; innerlich, indem die zellige Substanz des Knochens umfangreicher und die compacte Substanz aus ihrer natürlichen Form gebracht wird, äußerlich, indem die compacte Substanz sich vermehrt und in lockerer, poröser Textur zeigt, so

daß ihre gewöhnliche glatte Oberfläche rauh, höckerig, löcherig ꝛc. erscheint. Sie kommt bei verschiedenen Krankheiten vor und verändert die natürliche Form und Verbindung der Knochen oft bis zur Unkenntlichkeit; namentlich gewahrte man sie an den Knochen des Unterfußes, die zusammen verwachsen und mißgestaltet die mehrfach getheilten Unterfußglieder zu einem gemeinsamen, auffallend vergrößerten Stücke umwandeln. Der Knochenwurm, Winddorn, Spina ventosa, zeigt sich als Vergrößerung des Knochen durch Auftreibung desselben von lockerer, zelliger Struktur mit enthaltendem dünnen Knocheneiter und hat äußerlich viele Aehnlichkeit mit der vorerwähnten pathologischen Knochenveränderung. Dieser Fehler erscheint oft sehr beschränkt, oft sehr ausgedehnt an den Kiefern, die Zahnhöhlen besitzen, in der Form beträchtlicher, sehr schmerzender Geschwülste, als sogenannte Bäcklinge, in Folge von Zahngeschwüren ꝛc.; öfters auch an den Wirbeln des Halses, des Rückens und der Lenden, an den Gliedmaßen ꝛc. und mehr oder weniger mit wirklichen Beinfraß verbunden.

Die Knochenverkleinerung Atrophia ossium, zeigt sich als allmählige Verminderung der natürlichen Größe und des Umfanges der Knochen, besteht in einer mangelhaften Ernährung der Knochen, oder in wirklicher Auflösung und Zerstörung derselben. Sie erscheint entweder blos auf einzelne Stellen beschränkt oder über den ganzen Knochen oder ganze Knochengruppen verbreitet. So trifft man sie als Knochenschwund öfters an den Fortsätzen der Knochen, wo ein anhaltender Druck eine überwiegende Resorbtion hervorruft; namentlich an den Knochen der Gliedmaßen. Der Beinfraß, Caries, in einer jaugigen Zerstörung der Knochen bestehend, begründet aber in so fern eine Verkleinerung der Knochen, als sich die hiedurch verlorene Knochenmasse nie wieder ersetzt und daher, selbst geheilt, den Knochen immer unvollständig zurückläßt, er kommt bei verschiedenen Krankheiten und an verschiedenen

Körperstellen vor. Auch der **Knochenbrand**, Necrosis, der in dem völligen Absterben, entweder blos einzelner Stellen oder des ganzen Knochens besteht, vermag Verkleinerung des Knochens hervorzubringen. Er zeigt sich dabei von der veränderten Beschaffenheit, daß er von der Beinhaut entblöst ist, und entweder den vereinzelten brandigen Knochentheil, durch eine an dessen Gränze entstehende, productive Eiterung abstößt oder wenn der ganze Knochen ergriffen ist, derselbe sich nach und nach auflöst. Dieser Knochenbrand kommt als Folge der Knochenentzündung an allen Knochen, vorzüglich aber in denen, die mehr compacte als schwammige Substanz besitzen, vor und läßt in jedem Falle nie mehr die Vollständigkeit der Form des Knochen herstellen. Selbst die in höherem Alter erfolgende Verminderung der Knochenmasse an allen scharfen Knochenrändern, als z. B. an den Augenbogen, Augenhöhlenrändern, Zahnhöhlenrändern, Fortsätzen ꝛc., gehört hieher, da bei diesem Vorgange der Knochen nie wieder von der normalen Vollständigkeit erscheint.

§. 105.

Die veränderte Lage ist eine sehr wichtige, pathologische Erscheinung an den Knochen, da sie deren Zwecke, besonders die Festigkeit des Thierkörpers so entschieden stört, sie besteht häufig auch mit Störung des natürlichen Zusammenhanges der Knochen und begründet eine Reihe höchst wichtiger Leiden, hieher sind besonders zu rechnen, die **Verrenkung**; luxatio, die in Abweichung der natürlichen Berührungsflächen der Gelenke besteht und nach den Graden folgende verschiedene Abtheilungen unterscheiden läßt, als: die vollkommene Verrenkung, luxatio completa, bei welcher, der aus seiner Gelenkverbindung gewichene Knochentheil, neben dem mit verbundenen Knochen eine andere Lage angenommen hat und mit jenem in keiner Berührung mehr steht; die unvollkommene Verrenkung subluxatio, bei welchem der eine Knochen zwar von der Berührungsfläche

des andern gewichen ist, aber noch auf dem Rande der Gelenkfläche aufsteht, oder auch in eine andere, ihm nicht zukommende Gelenkflächenabtheilung gegleitet ist, so aber mit dem andern Knochen immer noch in Berührung, Verbindung, bleibt und endlich Verstauchung, wo zwar eine Abweichung des einen Knochen aus der Berührungsfläche des andern erfolgte, aber nur kurze Zeit bestand und durch die Kraft der Gelenktheile wieder gehoben und vollständige Berührung der beiderseitigen Gelenkknochen errungen wurde, so daß die pathologischen Veränderungen höchst vorübergehend waren. Diese Verrenkungen kommen an allen beweglich zusammenverbundenen Knochen vor, und sind von der verschiedenartigsten Bedeutung. Die Verschiebung der Knochen kommt am häufigsten bei den durch Näthe zusammenverbundenen Knochen und den durch knorpelige Masse mit dem übrigen Knochen verbundenen Knochenansätzen vor und ändern die natürliche Lage auf sehr verschiedene Weise ab; sie wird besonders bei Kopfknochen junger Thiere, bei den Beckenknochen in Folge heftiger Anstrengungen bei der Geburt und äußerlich einwirkenden großen Gewalten und bei den Gliedmaßenknochen mit Verrenkungen, Brüchen, &c. gewahrt. Die Brüche als vollständige Trennungen des natürlichen Zusammenhanges, vermögen um so mehr die Lage der Knochen widernatürlich umzuändern, als die Bruchenden aus ihrer Lage treten und an Theilen erscheinen, wo sonst kein Knochen besteht, sie sind auch immer mit gestörter Verrichtung verbunden und bestehen nach ihren Graden in einiger Verschiedenheit, so daß man, Längenbrüche, Querbrüche, schiefe Brüche, Splitterbrüche &c. unterscheidet. Brüche können an allen Knochen vorkommen, auf welche äußere Gewalten einzuwirken im Stande sind. Im Allgemeinen ist bei jedem gebrochenen Knochen große Möglichkeit zur Heilung, durch die ihm inwohnende, sehr rege Wiedererzeugungskraft, vorhanden, wenn die Heilbedingungen, mögliche genaue Vereinigung der Bruchenden

durch Einrichtung, repositio, und Vorrichtung zur Erhaltung derseben bis zu erfolgter Genesung, Retentio, erfüllt werden können; da aber die Lage der Theile solche nicht immer zulässig und selbst das pecuniäre Interesse dieselben nicht immer räthlich machen, so erscheint die Heilbarkeit der Beinbrüche beim Rinde immer von Umständen abhängig, die gegenüber denen anderer Thiere reiflicher Erwägung bedürfen. Nach den Theilen, an welchen die Knochenbrüche vorkommen, bezeichnet man zum größten Theil auch ihre Bedeutung. Brüche der Kopfknochen sind, wenn sie mit Verletzungen wichtiger und sehr empfindlicher Organe verbunden sind, immer bedeutungsvoll und selbst sehr gefährlich, wo sie aber nur die Hornfortsätze der Stirnbeine betreffen, nicht nur bedeutungslos, sondern auch leicht zu heilen. Brüche der Rumpfknochen sind, wenn sie die Wirbel betreffen, der zugleich mit verbundenen Rückenmarks-Quetschungen, stets bedenklich, Brüche der Rippen dagegen, erscheinen oft ganz ungefährlich, wenn sie nicht splitterig mit Verletzungen der Brusteingeweide verbunden sind. Brüche des Brustbeines sind durch die Erschütterungen, die bei der großen Gewalt, mit welcher sie gewöhnlich entstehen, stets begleitend vorkommen, immer auch gefährlich. Die Beckenknochenbrüche sind gleichfalls bedenklich, da sie namentlich, so leicht Splitterbrüche sind, und die in der Beckenhöhle gelegenen Harn- und Geschlechtswerkzeuge mit verletzen. Brüche der Knochen der Gliedmaßen sind nur da bedenklich, wo die, die gebrochenen Knochen überdeckenden Weichtheile die Heilbedingungen nicht erfüllen lassen, dagegen an den untern Theilen der Gliedmaßen durch die Ausführbarkeit der Einrichtung und Erhaltung derselben leicht heilbar.

§. 106.

Die widernatürliche Verbindung der Knochen zeigt sich von sehr verschiedenartiger Ausdehnung und Bedeutung. Die Gelenkverwachsung, Anchylosis, bei welcher die zu

Gelenken zusammen verbundenen Knochen an ihren Gelenkflächen so zusammen verwachsen, daß sie nicht die geringste Beweglichkeit mehr gestatten, was für die ganze Gliedmasse, die nunmehr dieser Beweglichkeit entbehrt, von Nachtheil ist. Ein falsches Gelenke besteht darin, daß sonst feste Knochen in gebrochenem Zustande oder bei Verrenkungen aus ihrer Gelenkverbindung treten und dagegen widernatürliche Gelenke an Stellen bilden, die hiefür nicht geschaffen sind, so kommt ein falsches Gelenke zuweilen am Becken vor, indem der ausgerenkte Kopf des Backbeines entweder in das Verstopfungsloch der Gesäß und Schaambeine eingleitet und sich darin bewegt oder neben dem Nußgelenke eine eigene Gelenkhöhle reibt und sich in derselben, wenn auch gleich sehr unvollständig, bewegt. Fehlerhaft wird die Verbindung der Knochen unter sich und mit andern Organen auch durch die Verknöcherung der Faserknorpel, indem hiedurch die natürliche Elastizität verloren geht und eine widernatürliche Starrheit entsteht; dieser Uebelstand erscheint vorzugsweise an den Wirbeln des Rückens und der Lenden und begründet hiedurch eine gewisse Schwerfälligkeit in den Bewegungen.

Tabelle

über

das Erscheinen der Milch-, Schneide- und Backenzähne

und

Wechseln derselben und die Ergänzung der Backzähne.

Erscheinen der		Wechsel der		Bleibende
Milchschneidezähne.	der Milchbackzähne.	Schneidezähne.	Backzähne.	Backzähne.
Gleich bei der Geburt Zangen und innere Mittelzähne. 1—2 Wochen die äußern Mittelzähne. 2—3 Wochen die Eckzähne.	Gleich bei der Geburt oder doch nur kurze Zeit nachher die drei ersten Backzähne jeder Reihe jeden Kiefers.	1½ Jahr die Zangen. 2½ Jahr die innern Mittelzähne. 3½ Jahr die äußern Mittelzähne. 4½ Jahr die Eckzähne.	1½ Jahr die 1sten Backzähne. 2½ Jahr die 2ten Backzähne. 3½ Jahr die 3ten Backzähne.	½—¾ Jahr die 4ten Backzähne. 2—2½ Jahr die 5ten Backzähne. 4—5 Jahr die 6ten Backzähne.

Erklärung der Abbildungen.

a. Fig. 1. Ansicht des Scelets von der Seite.
— 2. — — — von vornen.
— 3. — — — von hinten.

b. Erklärung der einzelnen Theile.

1. Die Stirnbeine.
   a. Der Querfortsatz derselben.
   b. Die Hornfortsätze.
   c. Die Augenbogenlöcher und Augenbogenrinnen.
2. Die Schläfebeine.
   a. Der Jochforsatz } derselben.
   b. Die Paucke des Felstheils } derselben.
3. Die Scheitelbeine, und zwar der Schläfegrubentheil.
4. Das Hinterhauptsbein.
5. Das Jochbein.
   a. Die Fortsätze desselben.
6. Das Thränenbein.
   a. Die Papierplatte desselben.
7. Die Nasenbeine.
8. Die großen Kieferbeine.
   a. Die Angesichtsleistenbeule.
   b. Die Vorderkieferkanal-Mündung.
9. Die kleinen Kieferbeine.
10. Die Backzähne.
11. Die Schneidezähne.
12. Der Hinterkiefer.
    a. Der Gelenkfortsatz.
    b. Der Kronfortsatz.
13. Der Träger oder erste Halswirbel.
14. Die Axe oder der zweite Halswirbel.
15. Die übrigen fünf Halswirbel.
16. Die 13 Rückenwirbel.
17. Die sechs Lendenwirbel.
18. Das Kreutzbein.
19. Die Schweifwirbel.
20. Die Rippen.
21. Das Brustbein.

Bayerische Staatsbibliothek München

22. Die Darmbeine
23. Die Schaambeine } des Beckens.
24. Die Gesäßbeine
25. Das Schulterblatt
26. Das Armbein.
27. Das Vorarmbein.
28. Das Ellbogenbein.
29. Das Vorderknie.
   a. Das Hackenbein.
   b. Das vieleckige Bein.
   c. Das keilförmige Bein.
   d. Das würfelförmige Bein.
   e. Das kahnförmige Bein.
   f. Das halbmondförmige Bein.
30. Das Schienbein.
31. Die obern Gleichbeine.
32. Die Fesselbeine.
33. Die Kronbeine.
34. Die Klauenbeine.
35. Die untern Gleichbeine.
36. Das Ober-Schenkelbein.
   a. Der Kopf
   b. Der Umdreher } desselben.
   c. Die Rolle
   d. Die Knopffortsatz
37. Die Kniescheibe.
38. Das Unterschenkelbein.
   a. Der äußere Knorren.
   b. Die Gräte.
39. Das kleine Schenkelbein (kronenförmige Bein).
40. Das Fersenbein.
41. Das Rollbein.
42. Das große Kahnbein.
43. Das kleine Kahnbein.
44. Das Schienbein.
45. Die obern Gleichbeine.
46. Die Fesselbeine.
47 Die Kronbeine.
48. Die untern Gleichbeine.
49. Die Klauenbeine.
50. Das runde Bein.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vogl

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Baumeister, Johann Wilhelm

Belehrung über das Scelet des Rindes als Grundlage wichtiger Beurtheilung des Reustern desselben für ergehende Thierärzte u. Landwirthe Mit Abbildungen

Stuttgart [1841]

A.vet. 6 hf
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10252092-7